Abgleich- und Prüfvorschrift für das Gerät 1969

CS 550 MS (Z. Nr. 19-8070-1001)
HF 550 MS (Z. Nr. 18-1585-1101)
Studio 550 (Z. Nr. 12-2429-1103)
KS 793 (Z. Nr. 12-2416-1101)

Reihenfolge des Abgleichs und der Prüfung

I. Allgemeine Hinweise
Einsatz und Paarung der Transistoren
II. Inbetriebnahme des Gerätes
III. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers
IV. Prüfung des NF-Verstärkers
a) Ausgangsleistung
b) Leistungsbandbreite
c) Eingangsempfindlichkeit
d) Maximale Eingangsspannung
e) Frequenzgang „linear"
f) Entzerrung „TA magnetisch"
g) Regelbereich Klangregler
h) Physiologie
i) Kanalabweichungen
k) Fremdspannungsabstand
l) Übersprechen
m) Eingang „TA Kristall"
n) Stabilitätsprüfung
o) Prüfung der Kurzschlußautomatik
p) TB-Aufnahme
q) Kopfhöreranschluß
r) FM-NF-Tiefpaß
s) AM-NF-Tiefpaß
V. Arbeitspunkteinstellung von T 1, F VII
VI. AM-ZF-Abgleich
VII. Arbeitspunkteinstellung von T 203 und T 204
VIII. AM-HF-Abgleich
IX. Prüfung der feldstärkeabhängigen Störblende
X. Prüfung des AM-Klirrfaktors
XI. FM-ZF-Abgleich
XII. Ratio-Abgleich
XIII. UKW-HF-Abgleich
XIV. Einstellen des Anzeigeinstrumentes
XV. Prüfung der Einschaltverzögerung
XVI. Decoderabgleich
XVII. Einstellen der Mono-Stereo-Automatik
XVIII. UKW-Fremdspannungsabstand
XIX. Prüfung des UKW-Klirrfaktors
XX. Überprüfung des Ratio-0-Durchgangs und der Scharfabstimmung
XXI. Überprüfung der Skalenmasken-Erdung
XXII. Prüfung der UKW-Begrenzung (—1 dB-Wert)

I. Allgemeine Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860 H/...67 (Entwurf) entsprechen. Folgende Punkte sind zu beachten:

1. Alle netzspannungsführenden Leitungen müssen durch Umbiegen in den Lötösen mechanisch gesichert sein.
2. Primärseitig sind nur Isolierschläuche mit mindestens 0,4 mm Wandstärke zugelassen.
3. Schwer entflammbare Widerstände, Berührungsschutzkondensatoren und Sicherungen (G-Schmelzeinsätze) müssen den geforderten Bedingungen entsprechen und die im Schaltbild bzw. in den Stücklisten aufgeführten Werte besitzen.
4. Auf der Primärseite sind die geforderten Luft- und Kriechwege unbedingt einzuhalten:
   a) mind. 4 mm zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Metallteilen (Chassis, Metallabdeckung usw.)
   b) mind. 3 mm zwischen den Netzpolen.
5. Prüfspannung zwischen den Netzpolen und berührbaren Teilen (Chassis, Anschlußbuchsen usw.): 2000 V_{eff}.

Soweit für die in diesem Gerät verwendeten Transistoren und Dioden BV-Blätter angelegt wurden, ist zu gewährleisten, daß nur solche Transistoren und Dioden eingesetzt werden, die den darin aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Beim Einsatz von Äquivalent- bzw. Ersatztransistoren innerhalb des NF-Verstärkers ist darauf zu achten, daß für die sich entsprechenden Positionen des linken und des rechten Kanals nur Transistoren der gleichen Type und des gleichen Fabrikats verwendet werden.

Die Paarung der Treiber- und der Endtransistoren ist gemäß den Herstellerangaben vorzunehmen, für die Treibertransistoren sind die aus der Stückliste und dem Schaltbild ersichtlichen Stromverstärkungsgruppierungen zu beachten. Nach Möglichkeit sind Treiberpaar und Endtransistorenpaar eines Kanals nach folgendem Schema einander zuzuordnen:

Stromverstärkungsgruppe (Buchstabe) des Treiberkomplementärpaares (BC 140/BC 160)	Stromverstärkungsgruppe (Ziffer) des Endtransistorenpaares (BD 130 y)
F	4, 5, 6
J	1, 2, 3
G, H	1, 2, 3, 4, 5, 6

Beispiel:

Treiber: J

Hierzu passen die Endtransistoren mit den Ziffern: 1, 2 und 3.

Es ist darauf zu achten, daß alle Kondensatoren bzw. Elkos die vorgeschriebenen Betriebsspannungen und speziellen Eigenschaften besitzen (MKT, FKC, Tantal). Alle rotierenden und gleitenden Teile sind zu fetten bzw. zu ölen.

Gleichspannungsmessungen an Transistoren und innerhalb des HF-, ZF- und NF-Teiles sind über einen Trennwiderstand (unmittelbar am Meßobjekt) durchzuführen. Bei HF- und NF-Messungen ist ein kapazitätsarmer Tastkopf zu verwenden.

Bei Symmetrie-Spannungsmessungen, z. B. Ratio-0-Durchgang, ist darauf zu achten, daß der Masseanschluß des Voltmeters immer an den niederohmigeren Punkt der beiden Meßpunkte gelegt wird.

II. Inbetriebnahme des Gerätes

Funktionstaste für Senderanzeigeinstrument **nicht** in Stellung „Feldstärke". Ruhestromeinsteller R 603 und R 606 auf kleinsten Widerstandswert (Anschlag Drehrichtung links) einstellen.

Gerät, Taste „TB" gedrückt, Lautstärkeregler zugedreht, über Wattmeter an Regeltrafo anschließen, Spannung langsam auf die jeweils eingestellte Netzspannung des Gerätes erhöhen, Wattaufnahme muß <15 Watt bleiben (ohne Signal).

Betriebsspannungen nach Schaltbild überprüfen, insbesondere die Spannungen an den Ausgängen der einzelnen Netzteile.

Primär-Wechselspannungen am Spannungswähler überprüfen. Spannungen zwischen den Anschlußpunkten des Spannungswählers:

1 - 3	110 V~
2 - 4	110 V~
2 - 6	130 V~

III. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers

Gerät Stellung „TB", Lautstärkeregler zugedreht. Ruhestromregler R 603 (linker Kanal) und R 606 (rechter Kanal) so einstellen, daß an den Widerständen R 629 (0,75 Ω, linker Kanal) und R 633 (0,75 Ω, rechter Kanal) jeweils ein Gleichspannungsabfall von 15 mV ($^{+20\%}_{-10\%}$) auftritt. Es können auch die Brücken ⓧ (linker Kanal) und ⓨ (rechter Kanal) aufgetrennt und dort Gleichstrommesser angeschlossen werden. Jetzt mit R 603 und R 606 ca. 40 mA (± 5 mA) Ruhestrom pro Kanal einstellen.

IV. Prüfung des NF-Verstärkers

Bei allen NF-Messungen und Prüfungen gelten — wenn nicht anders angegeben — folgende Bedingungen:

Meßeingang TB-Buchse, Tastenstellung „TB", „Stereo", Baß- und Höhenregler „linear", Balance „Mitte", Lautstärkeregler „voll auf". Chassis zugeklappt und ordnungsgemäß verschraubt.

Abschluß der Lautsprecherausgänge mit ohmschen Widerständen, R = 4 Ω (± 0,5%).

Alle Messungen an den Punkten Ⓛ (an C 262) und Ⓡ (an C 263) auf der Spulenplatte müssen über Trennwiderstände (ca. 1 kΩ) erfolgen, die unmittelbar an den Meßpunkten anzubringen sind.

a) **Ausgangsleistung an 4 Ω (± 0,5%):**

≧ 10 Watt (≙ 6,32 V_{eff}) bei K_{ges} ≦ 0,5%
Netzsollspannung ± 1%, unverzerrt
Meßfrequenz 1 kHz
Beide Kanäle gleichzeitig aussteuern.

b) **Leistungsbandbreite**

Meßfrequenzen: 20 Hz und 20 kHz
Ausgangsleistung an 4 Ω: ≧ 5 Watt (≙ 4,47 V_{eff}) bei K_{ges} ≦ 1%
Beide Kanäle gleichzeitig aussteuern.

c) **Eingangsempfindlichkeit für 2,5 Watt** (≙ 3,16 V_{eff}) an 4 Ω

Meßfrequenz 1 kHz
„TB": 78 mV_{eff} ± 1,5 dB
„TA magnetisch": 1,5 mV_{eff} ± 1,5 dB

d) **Maximale Eingangsspannung**

„TB": ≧ 7 V_{eff} bei K_{ges} ≦ 1%
„TA magnetisch": ≧ 100 mV_{eff} bei K_{ges} ≦ 1% und f = 1 kHz
Meßfrequenz 1 kHz

Bei zurückgedrehtem Lautstärkeregler Klirrfaktor über 1 kΩ-Trennwiderstände an den Punkten Ⓛ (an C 262) und Ⓡ (an C 263) auf der Spulenplatte messen.

e) **Frequenzgang „linear":** ± 1,5 dB

Meßfrequenzen 40 Hz; 1 kHz; 12,5 kHz; 16 kHz.
Eingangsspannung ca. 75 mV_{eff} (für 2,5 Watt Ausgangsleistung) an „TB"-Eingang. Lautstärkeregler voll auf.

f) **Entzerrung für „TA magnetisch"**

Gerät „TA magnetisch", Lautstärkeregler zurück.
Bezugsfrequenz 1 kHz ≙ 0 dB
Meßfrequenzen:

40 Hz	250 Hz	1 kHz	4 kHz	12,5 kHz
Frequenzgang:				
+17,5 dB	+6,5 dB	0 dB	−4,5 dB	−13 dB

Toleranz: ± 2 dB

NF-Voltmeter über 1 kΩ-Trennwiderstände an Punkt Ⓛ und Punkt Ⓡ auf der Spulenplatte.

Maximale Eingangsspannung (100 mV_{eff} bei 1 kHz, ca. 10 mV bei 40 Hz) beachten.

g) **Regelbereich Klangregler**

Bezugsfrequenz 1 kHz ≙ 0 dB

Baßregler:	Meßfrequenz 40 Hz	
	max. Anhebung	15 dB ± 2 dB
	max. Absenkung	20 dB ± 2 dB
Höhenregler:	Meßfrequenz 16 kHz	
	max. Anhebung	15 dB ± 2 dB
	max. Absenkung	17 dB ± 2 dB
Balanceregler:	Meßfrequenz 1 kHz	

Regelbereich von −12 dB (± 2 dB) bis +3 dB (± 0,5 dB) Lautstärkeregler voll auf, Gerät bei Anhebung nicht übersteuern.

h) **Physiologie**

Baß- und Höhenregler „linear".
Schleifer Lautstärkeregler auf unteren Abgriff.

(Der Abgriff macht sich beim Aufdrehen des Lautstärkereglers durch Verharren der NF-Ausgangsspannung bemerkbar.)

Bezugsfrequenz 1 kHz: ≙ 0 dB
Meßfrequenz 40 Hz: Anhebung 26 dB ± 2,5 dB
Meßfrequenz 12,5 kHz: Anhebung 4 dB ± 1,5 dB

(Gerät nicht übersteuern, max. Eingangsspannung an TB 7 V_{eff} bei 1 kHz.)

i) **Kanalabweichungen**

Bei Meßfrequenzen 1 kHz, Lautstärkeregler voll auf und Baß- und Höhenregler in Linearstellung, mit Balanceregler Kanalabweichung 0 dB einstellen.

Bei allen Stellungen des Lautstärkereglers (0 bis −40 dB), Baß- und Höhenreglers dürfen die Kanalabweichungen im Frequenzbereich 250 Hz - 6,3 kHz max. 6 dB betragen.

k) **Fremdspannungsabstand**

Lautstärke „voll auf", Klangregler „linear".

NF-Voltmeter über Tiefpaß, fg 20 kHz, an Lautsprecherbuchsen. Der Anschluß der Abschlußwiderstände für die Fremdspannungsmessung muß unbedingt gut abgeschirmt unmittelbar an den Eingangsbuchsen erfolgen.

Eingang „TB".

Abschluß des TB-Eingangs bei Fremdspannungsmessung: 100 kΩ || 1 nF pro Kanal.

Eingangspegel der Nutzfrequenz (1 kHz):
ca. 150 mV_{eff} für **10 Watt Ausgangsleistung.**

Fremdspannungsabstand, bezogen auf Nennausgangsleistung: ≧ 70 dB

Fremdspannung bei zurückgedrehtem Lautstärkeregler: ≦ 0,4 mV_{eff}

Eingang „TA magnetisch".

Abschluß des TA-Eingangs (Schalter „magnetisch") bei Fremdspannungsmessung: 4,7 kΩ pro Kanal.

Eingangspegel der Nutzfrequenz (1 kHz):
ca. 2,8 mV_{eff} für **10 Watt Ausgangsleistung.**

Fremdspannungsabstand, bezogen auf Nennausgangsleistung: ≧ 56 dB.

l) **Übersprechen**

Lautstärke „voll auf", Klang „linear", Balance „Mitte". TB-Eingang des nicht angesteuerten Kanals mit 100 kΩ || 1 nF abschließen.

NF-Voltmeter über Tiefpaß, fg 20 kHz, an Lautsprecherbuchsen.

Im Bereich 40 Hz - 12,5 kHz ≧ 44 dB
Bei 1 kHz ≧ 55 dB
Meßfrequenzen: 40 Hz; 1 kHz; 12,5 kHz.

m) **Überprüfung des Eingangs „TA Kristall"**

Beim Anschluß des Tongenerators über 100 kΩ an den TA-Eingang, Stellung „Kristall", muß die NF-Spannung nach dem 100 kΩ-Widerstand gegenüber der Spannung vor dem 100 kΩ-Widerstand bei 40 Hz um ca. 32 dB
bei 1 kHz um ca. 34 dB
bei 12,5 kHz um ca. 43 dB
abfallen. (Verstärkereingang nicht übersteuern.)

n) **Stabilitätsprüfung**

Lautsprecherausgänge nicht abschließen.
Oszillograph an Lautsprecherausgang.
Meßfrequenz 40 Hz (an „TB")

Auf dem Oszillogramm des 40 Hz-Sinus dürfen keine Schwingvorgänge sichtbar sein.

o) **Prüfung der Kurzschlußautomatik**

Gerät „TB", „Stereo". Gerät über TB-Eingang einkanalig ansteuern, Ausgangsspannung des angesteuerten Kanals 5,5 - 6 V_{eff} an 4 Ω. Lautsprecherausgang des angesteuerten Kanals kurzschließen. Wattaufnahme des Gerätes muß auf ≦ 18 Watt absinken. Prüfung des anderen Kanals entsprechend.

p) **Überprüfung TB-Aufnahme**

Gerät „TA magnetisch", „Stereo". Gerät über Eingang „TA magn.", Pkt. 3 (linker Kanal) und Pkt. 5 (rechter Kanal), ansteuern, f = 1 kHz, Eingangsspannung 5 mV_{eff}.

Ausgangsspannung an TB-Buchse, Pkt. 1 (linker Kanal) und Pkt. 4 (rechter Kanal): 10 mV_{eff} ± 2 dB an 47 kΩ. (Die Überprüfung kann auch mit einem Stereosender über UKW erfolgen.)

q) **Überprüfung Kopfhöreranschluß**

Ausgangssignal an der Kopfhörerbuchse - Pkt. 4: linker Kanal, Pkt. 5: rechter Kanal - und Schalter an der Kopfhörerbuchse zum Abschalten der Lautsprecher überprüfen. Bei geschlossenem Deckel der Buchse müssen die Lautsprecher zwangsläufig eingeschaltet sein.

r) **Überprüfung FM-NF-Tiefpaß** (7219-466)

Gerät „UKW", „Stereo", Lautstärke zurück.

Eingangsspannung 1 V_{eff} niederohmig (R_G ≦ 100 Ω) an Pkt. (U) (C 58). Meßpunkte (L) (C 262) und (R) (C 263) auf Spulenplatte (über 1 kΩ).

Bezugsfrequenz: 1 kHz ≙ 0 dB

Meßfrequenz: 15 kHz ± 2 dB
19 kHz − ≧ 4 dB
25 kHz − ≧ 12 dB

s) **Überprüfung AM-NF-Tiefpaß** (7214-318)

Gerät eingeschaltet, alle Bereichstasten ausgelöst, Lautstärke zurück. Trennstelle der Störblende (zwischen C 109 und D 104/D 105) geöffnet.

NF-Eingangsspannung (ca. 30 mV_{eff}) galvanisch getrennt an R 117/R 121.

Meßpunkte (L) oder (R) auf Spulenplatte.

Bezugsfrequenz 1 kHz ≙ 0 dB.

Stellung „schmal": Meßfrequenz 2,4 kHz { + 2 dB, − 1 dB
Meßfrequenz 5 kHz −>12 dB

Stellung „breit": Meßfrequenz 3,4 kHz { + 2 dB, − 1 dB
Meßfrequenz 9 kHz −>35 dB

V. Einstellung des Arbeitspunktes von T 1 F VII

Gerät „MW"

Ohne Signal mit R 18 Arbeitspunkt so einstellen, daß an R 6 F VII (zwischen Pkt. 3 und Pkt. 7 F VII bzw. Kontakt a 6 und b 9 oder b 10 (15 VZ)) ein Spannungsabfall von 2,4 V auftritt. Spannungsmessung mit Präzisionsvoltmeter 1% Genauigkeit, R_i ≧ 10 kΩ pro Volt.

VI. AM-ZF-Abgleich

Gerät „MW", „Außenantenne", „schmal".

Abgleich der Filter jeweils auf maximale Amplitude und Symmetrie der ZF-Durchlaßkurve.

Kernstellungen: alle „oben", zur Becheroberseite. Trimmerwiderstände R 34 (ZF-Decoderplatte) und R 229 (Spulenplatte) in Mittelstellung.

Wobbler-Sichtgerät je nach Empfindlichkeit an Pkt. (A) (Meßöse an Pkt. 11, F VIII) oder kapazitiv (ca. 0,5 pF) an Pkt. (J) (Pkt. 10, F VIII).

Wobbler-HF-Ausgang an Pkt. (m) (Meßöse an Pkt. 18, F VII). Diodenkreis **(I)** (9216-690.01) abgleichen.

Wobbler-HF-Ausgang an Pkt. (K) (Meßöse an Pkt. 7, F VI). AM-Bandfilter F VII abgleichen: **(II)** (9204-756.01) und **(III)** (9204-753.01). Kurve bei Stellung „breit" überprüfen.

Wobbler-HF-Ausgang an Pkt. (M) (Meßöse an Kontakt d 1, Spulenplatte). AM-Drehko herausdrehen.

AM-Dreikreis-Bandfilter und Leitkreis **(VII)** (9201-774.01) abgleichen. Hierzu mittleren Kreis **(IV)** (9204-753.01) zunächst verstimmen, die beiden äußeren Kreise **(V)** (9204-759.01) und **(VI)** (9201-780.01) sowie den Leitkreis **(VII)** (9201-774.01) wechselweise abgleichen, dann den mittleren Kreis **(IV)** einstimmen.

Abgleich des Bandfilters und des Leitkreises auf Maximum, Symmetrie und größte Bandbreite der ZF-Durchlaßkurve. ZF-Gesamtdurchlaßkurve bei Stellung „breit" überprüfen.

Symmetrie der Schulterhöhen evtl. durch mittleren Kreis **(IV)** des Dreikreis-Bandfilters korrigieren.

Abgleich des ZF-Saugkreises (VIII) (9235-801.01)

Kernstellung: zum Flansch.

Wobbler-Sichtgerät an Pkt. (A) oder über 0,5 pF an Pkt. (J) (Pkt. 10, F VIII) (siehe AM-ZF-Abgleich).

Wobbler-HF-Ausgang an AM-Antenneneingang (N). Mit **(VIII)** (9235-801.01) auf Minimum ZF-Durchlaßkurve abgleichen.

Wirkung des ZF-Saugkreises in Stellung „LW" überprüfen. (Senderabstimmung über den gesamten LW-Bereich drehen)

VII. Einstellung der Arbeitspunkte von T 204 und T 203

Gerät „MW", „Außenantenne", „schmal".

Trimmerwiderstände R 34 und R 229 zunächst in Mittelstellung. MW-Oszillator und Vorkreis mit L (560 kHz) und C (1450 kHz) wechselseitig abgleichen (siehe unter VIII).

Gerät auf 1 MHz einstellen, HF-Millivoltmeter an Pkt. (Z). (Meßöse an Kontakt m10, bzw. R 219, Spulenplatte). Ohne Empfangssignal mit R 229 150 mV_{eff} (± 5%) Oszillatorspannung einstellen.

AM-Meßsender mit moduliertem 1 MHz-Signal, ca. 10 µF HF an AM-Antenneneingang (N). Mit R 34 zunächst maximale NF-Ausgangsspannung einstellen, dann durch geringfügiges Vergrößern von R 34 NF-Spannung gerade sichtbar absenken. Oszillatorspannung an Pkt. (Z) ohne Empfangssignal überprüfen, ggf. Einstellung von R 229 und R 34 wechselweise wiederholen, mit Einstellung der Oszillatorspannung beenden.

VIII. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich

Bereich Frequenz Zeigerstellung		Oszillator	Vorkreis	Ferritantennen-Vorkreis	Empfindlichkeit µV	Spiegelselektion 1 :	Oszillatorspannung an R 219 mV	Bemerkungen
MW	560 kHz	äußeres ① Maximum	äußeres ③ Maximum	⑪ Maximum	17,8	1100	160	Gerät in Stellung „schmal". Wechselseitig L und C abgleichen, mit C-Abgleich beenden. Beim Ferrit-Antennen-Abgleich Höhenregler zurückdrehen, erst LW, dann MW, wechselseitig wiederholen, mit MW beenden. Beim KW-Abgleich KW-Lupe in Mittelstellung. Zeigeranschlag (L-Seite) auf 0-Punkt-Markierung. Der Abgleich ist unbedingt bei zugeklapptem Chassis durchzuführen. Bei den Kernstellungen ist zu beachten, daß der LW-Vorkreis ⑦ einen langen Kern besitzt.
	1450 kHz	② Maximum	④ Maximum	⑫ Maximum	19,3	470	120	
LW	160 kHz	äußeres ⑤ Maximum	äußeres ⑦ Maximum	⑨ Maximum	36	200	165	
	320 kHz	⑥ Maximum	⑧ Maximum	⑩ Maximum	34	350	152	
KW I	4,5 MHz	inneres ⑬ Maximum	inneres ⑮ Maximum		13	15,1	190	
	8 MHz	⑭ Maximum	⑯ Maximum		13,7	7,8	175	
KW II	11 MHz	inneres ⑰ Maximum	äußeres ⑲ Maximum		10	6,6	190	
	21 MHz	⑱ Maximum	⑳ Maximum		14,2	3,5	155	

Oszillatorspannung an Pkt. (Z) bei allen AM-Bereichen 100 - 300 mV_{eff} HF (ohne Empfangssignal).

Variationsbereich der KW-Lupe bei KW I und KW II: ± 60 kHz (± 20%).

IX. Überprüfung der feldstärkeabhängigen Störblende (AM)

Gerät „MW", **„breit",** Abstimmung 1 MHz.

Meßsender, 1 MHz, **unmoduliert,** an AM-Antenneneingang. NF-Generator galvanisch getrennt an Pkt. 4 F VIII (R 41/C 35) oder C 35/R 115. Ausgangsspannung ca. 1 V_{eff}.

NF-Voltmeter über 1 kΩ-Trennwiderstand an Pkt. (L) oder (R) (Spulenplatte).

Bezugsfrequenz 400 Hz ≙ 0 dB.

Bis zu einer Antennenspannung von ca. 400 µV HF muß die Störblende wirksam sein und die NF-Ausgangsspannung bei f = 2 kHz einen Abfall von 8 dB (± 2 dB) gegenüber f = 400 Hz aufweisen. Bei einer Antennenspannung von ca. 3 mV HF (max. 6 mV HF) soll die Wirkung der Störblende aufgehoben sein und die NF-Ausgangsspannung bei f = 2 kHz auf +1 dB (± 1 dB) gegenüber f = 400 Hz angestiegen sein.

X. Überprüfung des AM-Klirrfaktors

Für diese Messung sind ein AM-Meßsender mit einem Modulationsklirrfaktor < 0,2% und ein Klirrfaktormeßgerät mit einem Eigenklirrfaktor ≦ 0,1% erforderlich. Meßsender an AM-Antenneneingang, 1 MHz, Ausgangsspannung 500 mV, mit 1 kHz 80% amplitudenmoduliert. Klirrfaktormeßgerät über 1 kΩ-Trennwiderstand an Pkt. (L) oder (R) (Spulenplatte).

Gerät „MW", „breit", exakt auf Meßsender abstimmen. K_{ges} ≦ 1%.

XI. FM-ZF-Abgleich

Die Masseverbindungen von Demodulator-Tastkopf und dem HF-Greifer des Wobblers zur Gerätemasse sind so kurz wie möglich (max. ca. 3 cm lang) an die entsprechenden Massepunkte der jeweiligen ZF-Stufe zu führen. Weiterhin sind der HF-führende Schaft des Greifers und der HF-Eingang des Demodulator-Tastkopfes bis unmittelbar an den Einhängepunkt gut abzuschirmen (Schleifenlose ZF-Einspeisung).

30 V-Abstimmspannungsleitung an der FM-Netzteilplatte (Nr. 7320-031; Pkt. (O)) oder am Lötstützpunkt auf dem Haltewinkel des UKW-Mischteils ablöten.

Kernstellungen:

Kreis (i) (9209-028.01): unten, zum Flansch

Ratiofilter (a): äußeres Maximum } bzw. oben, zur
(b): äußeres Maximum } Becheroberseite

Alle übrigen Kerne oben, zur Becheroberseite.

Abgleich der Filter jeweils auf maximale Amplitude und Symmetrie der ZF-Durchlaßkurve.

Da das Vierkreis- bzw. Dreikreis-Bandfilter sehr exakt abgeglichen werden muß, wird der FM-ZF-Abgleich in zwei Abschnitten durchgeführt.

Abschnitt I:

Wobbler-Sichtgerät mit Demodulator-Tastkopf an Pkt. (A) (Meßöse Pkt. 11 F VIII).

Wobbler-HF-Ausgang an Pkt. (B) (Meßöse Pkt. 20 F VII): Ratio-Sekundärkreis (b) verstimmen (Kern nach außen drehen).

Ratio-Primärkreis (a) abgleichen.

Wobbler-Ausgang **galvanisch getrennt** über Keramikkondensator ≧ 4,7 nF an Pkt. ⓒ (Meßöse Pkt. 8, F VI):

Bandfilter F VII abgleichen, ⓒ und ⓓ (9203-377.01 und 9203-358.01). Ist hierbei kein einwandfreier Maximum- und Symmetrieabgleich zu erzielen, so ist der Ratio-Primärkreis ⓐ für einen einwandfreien Abgleich entsprechend zu korrigieren.

Wobbler-HF-Ausgang an Pkt. ⓓ (Einhängepunkt an der Becheroberseite von F IV):

Filter VI, Kreis ⓔ (9203-371.01) abgleichen.

Abschnitt II:

Wobbler-Sichtgerät mit Demodulator-Tastkopf an Pkt. ⓒ (Pkt. 8, F VI). Pkt. ⓒ entweder über 100 Ω mit Pkt. ⓔ (Pkt. 13, F VI) oder über 100 Ω in Reihe mit 4,7 nF mit Masse verbinden.

Wobbler-HF-Ausgang an Pkt. ⓕ (Meßöse Pkt. 3, F III) Bandfilter F IV abgleichen, ⓕ (9203-376.01) und ⓖ (9203-375.01). Wobbler-HF-Ausgang an Pkt. ⓖ (Meßpunkt UKW-Mischteil). Kapazitiv zu Kreis ⓘ (9209-028.01).

Pkt. ⓝ (Meßöse an R 32) mit Masse verbinden (ZF-Eingangsbandfilter vierkreisig).

Vierkreisbandfilter abgleichen. Hierzu die Kreise ⓗ (9223-321.01), ⓘ (9209-028.01), ⓚ (9223-322.01) und ⓛ (9223-320.01) wechselweise auf Maximum, Symmetrie und größte Bandbreite der ZF-Durchlaßkurve abgleichen.

Masseverbindung von Pkt. ⓝ aufheben (ZF-Eingangsbandfilter dreikreisig).

Mit Kapazitätstrimmer C 12 (ZF-Decoderplatte) Dreikreisbandfilter auf Maximum und Symmetrie korrigieren.

XII. Ratio-Abgleich

Scharfabstimmung: „Aus", Anzeigeinstrument: „Feldstärke"

Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter, Stellung „Mitte", Bereich 1 V, massefrei an Pkt. ⓗ (Pkt. 19, F VIII) und Pkt. ⓑ (Pkt. 20, F VIII) (über Trennwiderstände ≧ 100 kΩ).

Wobbler-Sichtgerät (galvanisch getrennt) an Pkt. ⓗ (Pkt. 19, F VIII) und Masse.

Wobbler HF-Ausgang galvanisch getrennt an Pkt. ⓒ (Meßöse Pkt. 8, F VI).

HF-Ausgangsspannung, mit 75 kHz Hub und 30% AM moduliert, so einstellen ,daß an der Basis von T 1, F VIII (Pkt. 8, F VIII) ca. 300 mV HF stehen (Spannung auf ± 10% einhalten).

Mit ⓑ (Sekundärkreis Ratio) auf Nulldurchgang und mit ⓐ (Primärkreis Ratio) auf größten Ausschlag am Abstimmanzeigeinstrument (9622-932.97) - Stellung „Abstimmanzeige" - abgleichen (wenn nötig, Anzeigeempfindlichkeit mit R 47 vorläufig erhöhen).

Abgleich wechselseitig wiederholen und sehr exakt ausführen, da hiervon in starkem Maße der Klirrfaktor abhängt.

Mit R 14 beste AM-Unterdrückung einstellen. Abweichungen vom Verlauf und Grad der AM-Unterdrückung deuten auf einen Fehler hin, z. B. auf das Vorhandensein einer Fremdspannung am Ratio. Anschließend ZF-Durchlaßkurve „über alles" überprüfen, sowohl bei dreikreisigem wie bei vierkreisigen ZF-Eingangsbandfilter (4-kreisig: Pkt. ⓝ mit Masse verbinden).

Hierfür Wobbler-HF-Ausgang an Pkt. ⓖ (Meßpkt. UKW-Mischteil kapazitiv zu Kreis ⓘ 9209-028.01).

Wobbler-Sichtgerät mit Demodulator-Tastkopf an Pkt. ⓐ (F VIII).

Je nach Art der Abgleichanlage kann es notwendig sein, die Masse des Demodulator-Tastkopfes über eine kleine HF-Drossel von ca. 20 - 30 µH (z. B. HF-Drossel, GRUNDIG BV 9218-151) an die Gerätemasse zu führen. (Vermeidung von Masseschleifen)

Eine Unsymmetrie der ZF-Durchlaßkurve „über alles" deutet auf Rückwirkungen hin, eine Korrektur durch Verstimmen einzelner Kreise ist nicht statthaft, Abgleichanlage überprüfen!

Durch Erhöhen der Wobbler-HF-Ausgangsspannung Wirksamkeit der Begrenzungskombination D 1/D 2/R 7, F VII überprüfen. In der Begrenzung muß eine Rechteck-Durchlaßkurve mit flachem Dach ohne Wölbung und ohne Einsattelung erscheinen.

XIII. UKW-HF-Abgleich

Gerät: „UKW", „Scharfabstimmung aus", Abstimmtaste Uo (S 1) gedrückt.

Am Hochpunkt R 264, Pkt. ⓞ, 30 V ± 100 mV mit R 113 einstellen.

Skalenzeiger auf Eichmarke 88 MHz: Am Schleifer R 264 Pkt. ⓟ 3,5 V ± 50 mV mit Fußpunktregler von R 264 einstellen. Für die Spannungseinstellung eignet sich das GRUNDIG-Digital-Voltmeter DV 1000, ersatzweise ein Präzisionsvoltmeter R_i ≧ 50 kΩ pro Volt bzw. R_i ≧ 1 MΩ.

FM-Oszillator- und Zwischenkreis-Abgleich

Meßsender Frequenz Zeigerstellung	Oszillator	1. Zwischenkreis	2. Zwischenkreis	Vorkreis	Empfindlichkeit (Rauschzahl)	Bemerkungen
88 MHz	**(A)** Maximum	**(C)** Maximum	**(E)** Maximum	**(G)** Maximum	3,2 kTo	Oszillator-, Zwischenkreis- und Vorkreisabgleich mit L und C wechselseitig wiederholen, mit L-Abgleich beenden.
106 MHz	**(B)** Maximum	**(D)** Maximum	**(F)** Maximum	**(H)** Maximum		Kernstellungen Oszillator-, Zwischenkreis- und Vorkreisspulen: alle oben (entgegengesetzt zum Flansch). Stationstasten am Preomat überprüfen.

Anmerkung: Der UKW-Vorkreis muß unter allen Umständen mit Signal abgeglichen werden. Dagegen können die UKW-Zwischenkreise bei einem provisorischen Schnellabgleich auch nach Rauschmaximum abgeglichen werden.

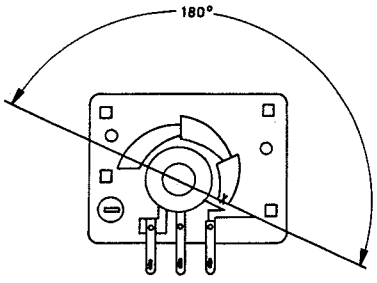
Reparaturhinweis

Beim Einbau eines neuen UKW-Abstimmreglers (R 264) ist der Schleifer des Reglers nach folgendem Schema zu justieren:

1. AM-Drehko ganz hereindrehen, UKW-Skalenzeiger genau auf 0-Punkt-Markierung.
2. AM-Drehko so weit herausdrehen, bis UKW-Skalenzeiger auf der 180°-Markierung (◀) der UKW-Skala steht. (180° Drehwinkel bzw. 190,3 mm Skalenweg)
3. Jetzt Schleifer des Abstimmreglers so justieren, daß die Mitte des Schleiferkontaktes auf der Innenkante X (zur 0-Stellung hin) der Silberschicht steht, die zum Pkt. ⓞ (Schaltbild) führt (siehe Bild).

Nach der Justage Pkt. 1. und 2. überprüfen.

Anschließend UKW-HF-Abgleich nach Abschnitt XIII durchführen.



Justieren des UKW-Abstimmreglers (R 264)

X = Endstellung des Schleifers (0 - 180° = 0 - 190,3 mm Skalenweg)

XIV. Einstellen des Anzeigeinstrumentes

(9622-932.97)

a) In Stellung „MW", „Außenantenne", ohne Antenne und ohne Signal mit R 262 einen Grundausschlag von 0,5 Skaleneinheiten einstellen.

b) In Stellung „UKW" und Instrument auf „Abstimmanzeige" bei einer UKW-Antennenspannung > 100 µV Zeiger des Anzeigeinstrumentes mit R 47 auf 4,5 Skaleneinheiten einstellen. Bei Abschluß des UKW-Antenneneingangs mit 240 Ω soll der Grundausschlag max. 1 Skaleneinheit betragen.

c) In Stellung „UKW" und Instrument auf „Feldstärke" ohne Antennensignal mit R 49 einen Grundausschlag von 0,5 und bei einer Antennenspannung von 20 mV mit R 48 einen Zeigerausschlag von 4,5 Skaleneinheiten einstellen. Einstellung von R 49 und R 48 gegebenenfalls wechselweise wiederholen. Bei einer Antennenspannung von 2 µV soll die Feldstärkeanzeige bereits reagieren.

XV. Überprüfung der elektrischen Einschaltverzögerung

bei UKW (T 201 und T 202)

Nach dem Einschalten des Gerätes (UKW) muß nach etwa 5 sec. die elektronische Einschaltverzögerung durchgeschaltet haben.

XVI. Decoderabgleich

Vor dem Decoderabgleich müssen HF- und ZF-Abgleich durchgeführt sein.

Meßgeräte: Stereocoder SC 1, Tongenerator TG 11, Oszillograph W 2/13 mit Tastkopf, Tiefpaßfilter fg = 15 kHz, NF-Röhrenvoltmeter TV 1.

Gerät „UKW", „Stereo".

Beim Abgleich über den UKW-Antenneneingang Gerät exakt abstimmen, dann Scharfabstimmung einschalten.

Kernstellungen: sämtliche Kerne oben (entgegengesetzt zum Flansch).

Die Abgleichmaßnahmen sind aus Gründen der Einfachheit und des besseren Verständnisses nicht fortlaufend, sondern für jeden einzelnen Abgleich getrennt aufgeführt..

1. **Abgleich 15 kHz-Sperrkreis (K) (9223-129.21)**

   Im Gerät auf der ZF-Decoderplatte 15 V-Leitung zum Kontakt b14 ablöten (Kurzschluß vermeiden) oder Pkt. Ⓒ (Pkt. 8, F VI) mit Pkt. Ⓔ (Pkt. 13, F VI) verbinden.

   Pkt. Ⓢ (an R 68), Pkt. Ⓣ (an R 19/R 21) und Pkt. Ⓠ (an R 26/R 27) mit Masse verbinden, Pkt. Ⓤ (an C 58) über 10 µF/10 V mit Masse verbinden.

   Tongenerator, f = 15 kHz, Ausgangsspannung ca. 1 V_{eff}, an Pkt. Ⓗ (Meßöse Pkt. 19 F VIII).

   Oszillograph mit Tastkopf an Pkt. Ⓥ (Meßöse an Pkt. 3, Filter 9223-127.23).

   15 kHz-Sperrkreis **(K)** (9223-129.21) auf Minimum Oszillogrammhöhe abgleichen.

2. **Abgleich Seitenbandkreis (L) (9223-142.22)**

   Pkt. Ⓢ, Pkt. Ⓣ und Pkt. Ⓠ mit Masse verbinden. Stereocoder an UKW-Antenneneingang, Tasten „HF", „300 Hz" und „S" gedrückt.

   Oszillograph vom Stereocoder fremd synchronisieren und mit Tastkopf an Pkt. Ⓥ.

   Abgleich **(L)** (9223-142.22) auf maximale Seitenbänder und sauberen Schnittpunkt.

3. **Abgleich 19 kHz-Kreis (M) (9223-126.23) und 38 kHz-Kreis (N) (9223-127.23)**

   Pkt. Ⓣ und Pkt. Ⓠ mit Masse verbinden. Anschluß der Meßgeräte wie unter 2.

   Am Stereocoder Tasten „HF" und „Pilot" gedrückt. Abgleich **(M)** und **(N)** auf Maximum Oszillogrammhöhe. Am Stereocoder zusätzlich Tasten „300 Hz" und „S" drücken. Abgleich des 19 kHz-Kreises **(L)** auf maximalen Modulationsgrad korrigieren.

4. **Abgleich der Übersprechdämpfung mit R 66, R 82 und R 84**

   Pkt. Ⓣ und Pkt. Ⓠ mit Masse verbinden. Lautsprecherausgänge mit 4 Ω abschließen.

   Stereocoder an UKW-Antenneneingang, Tasten „HF", „Pilot" und „2500 Hz" gedrückt.

   Lautstärkeregler so weit aufdrehen, daß Lautsprecherausgang des angesteuerten Kanals ca. 2 - 3 V_{eff} NF abgibt, Baßregler ganz zurückgedreht, Höhenregler „linear", Balanceregler „Mitte".

   NF-Röhrenvoltmeter über Tiefpaß, fg = 15 kHz, an Lautsprecherausgang linker Kanal. Durch wechselweises Abgleichen von R 66 und R 84 Minimum NF einstellen.

   Am Stereocoder zusätzlich Taste „L" drücken.

   NF-Röhrenvoltmeter über Tiefpaß an Lautsprecherausgang rechter Kanal. Mit R 82 Minimum NF einstellen.

   Abgleich wechselweise wiederholen. Übersprechdämpfung > 50 dB.

XVII. Einstellen der HF-pegelgesteuerten Mono-Stereo-Automatik

(Nach Decoderabgleich durchführen)

Gerät „UKW", „Stereo".

UKW-Sender, 97,5 MHz mit 19 kHz (± 2 Hz) frequenzmoduliert, 6 - 7,5 kHz Hub, an UKW-Antenneneingang.

Automatik-Stereoumschaltung mit R 29 auf 8 µV Antennenspannung (an 240 Ω) einstellen. Durch Verändern der Antennenspannung Umschaltschwelle überprüfen.

XVIII. UKW-Fremdspannungsabstand

Diese Messung kann nur mit einem im höchsten Maße brumm- und rauscharmen UKW-Sender durchgeführt werden.

Gerät „UKW", „Mono", zugeklappt und verschraubt.

UKW-Meßsender, 97,5 MHz, 1 mV HF an UKW-Antenneneingang. f mod. 1 kHz, 40 kHz Hub.

Falls der Fremdspannungsabstand des NF-Verstärkers nach Abschnitt IV k) bereits überprüft ist, kann der UKW-Fremdspannungsabstand über 1 kΩ-Trennwiderstände an den

Punkten (L) und (R) (Spulenplatte) gemessen werden. Erfolgt die Messung an den Lautsprecherausgängen (bezogen auf Nennausgangsleistung), so muß die durch die entsprechende Lautstärkereglerstellung bedingte „physiologische" Anhebung der tiefen und hohen Frequenzen durch eine Korrektur mittels des Baß- und des Höhenreglers oder durch Überbrücken der Kondensatoren C 407, C 408 bzw. C 411, C 409 und Auslöten der Widerstände R 401, R 404 bzw. R 402, R 405 (alle Potentiometerplatte) unwirksam gemacht werden (linearer Frequenzgang!).

NF-Voltmeter über Tiefpaß, fg = 15 kHz, anschließen. Signal-Fremdspannungabstand: ≧ 64 dB, im Faraday'schen Käfig gemessen: ≧ 68 dB.

XIX. Überprüfung des UKW-Klirrfaktors

Hierfür sind ein UKW-Meßsender mit einem Modulationsklirrfaktors ≦ 0,1% und ein Klirrfaktor-Meßgerät mit einem Eigenklirrfaktor ≦ 0,1% erforderlich.

Meßsender an UKW-Antenneneingang, HF 1 mV, mit 1 kHz frequenzmoduliert, Hub 40 kHz.

Klirrfaktormeßgerät über 1 kΩ-Trennwiderstand an Pkt. (L) oder (R) (Spulenplatte).

Gerät: „UKW", Pkt. (η) (Meßöse an R 32) mit Masse verbinden (ZF-Eingangsbandfilter vierkreisig), exakt auf Meßsender abstimmen, dann Scharfabstimmung einschalten. Lautstärkeregler zurückdrehen.

Klirrfaktor: ≦ 0,3%

XX. Überprüfung des Ratio-0-Durchgangs und der Scharfabstimmung

Gerät „UKW", Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter Stellung „Mitte, Bereich 1 V, über Trennwiderstände (≧ 100 kΩ) an Pkt. (H) (Pkt. 19, F VIII) und Pkt. (b) (Pkt. 20, F VIII).

Erst „AFC aus", Anzeigeinstrument: „Feldstärke".

Sender 1 mV HF, unmoduliert an UKW-Antenneneingang. Gerät exakt auf Ratio-Nulldurchgang abstimmen. Jetzt „AFC ein" und Anzeigeinstrument auf „Abstimmanzeige". Dabei darf sich der Ratio-Nulldurchgang nicht verändern.

Dann „AFC" wieder „aus", Gerät um ca. 50 - 100 kHz nach links und rechts verstimmen, dabei jeweils durch „AFC ein" und „aus" prüfen, ob Ratio-0-Durchgang sich wieder einstellt.

XXI. Überprüfung der Skalenmasken-Erdung

Durch Widerstandsmessung zwischen Chassis und Metallabdeckung der Skalenmaske oder durch Prüfung auf Handempfindlichkeit bei Berührung der Metallabdeckung (Brummmessung bei „UKW" mit unmoduliertem brummfreien HF Eingangssignal) ist zu gewährleisten, daß der Widerstand R 709 (1 MΩ) vom Chassis über die Feder an der Lötösenleiste (in Nähe der Klangregler) guten Kontakt zur Metallabdeckung der Skalenmaske besitzt.

XXII. Überprüfung der UKW-Begrenzung

(−1 dB-Wert)

Gerät „UKW", „Mono".

Sender, 97,5 MHz, fmod. 1 kHz, 40 kHz Hub, an Antenneneingang. NF-Voltmeter an Lautsprecherausgang.

Sender HF-Ausgangsspannung von 100 µV HF ab so weit reduzieren, bis NF-Ausgangsspannung um 1 dB abgesunken ist.

−1 dB-Wert: 3 µV HF (äußerste Toleranzgrenze +100%) an 240 Ω.

Technische Daten

Transistoren und Dioden

45 Silizium-Transistoren, davon 4 Silizium-Endtransistoren. Mischteil mit FET (Feldeffekt-Transistoren) ausgerüstet. 42 Dioden, 3 Gleichrichter.

Stromversorgung
Für Netze von 110/130/220/240 V~, 50/60 Hz Leistungsaufnahme ca. 12 W bei Leerlauf, ca. 60 W bei Vollaussteuerung.

HF-Teil

Antennen
FM: UKW-Dipol 240 Ω, AM: Außenantenne und Erde. Ferritantenne.

FM-Empfangsbereich
87,5 - 108 MHz
9 + 1 UKW-Feststationstasten

AM-Empfangsbereiche

Langwelle:	145 - 350 kHz	=	2050 - 860 m
Mittelwelle:	510 - 1620 kHz	=	587 - 185 m
Kurzwelle I:	3,15 - 8,8 MHz	=	95 - 34 m
Kurzwelle II:	8,6 - 22,5 MHz	=	35 - 13,5 m

KW I und KW II mit KW-Lupe für Feinabstimmung der Kurzwellen-Bereiche mit ± 60 kHz Abstimmbereich.

Kreise
FM: 15/16, davon 4 abstimmbar
AM: 10, davon 2 abstimmbar

Zwischenfrequenzen
FM: 10,7 MHz
AM: 460 kHz

Bandbreite
FM-ZF: 85 kHz mono, 120 kHz stereo
(Automatische FM-ZF-Bandbreitenanpassung für Mono- bzw. Stereo-Empfang)
AM-ZF: bei breit 7,5 kHz
bei schmal 4,5 kHz
Ratiodetektor: 950 kHz (Kuppenabstand)

Deemphasis
50 µsec nach Norm.

Störstrahlungssicherheit
Für alle europäischen Normen und IEC-Forderungen störstrahlungssicher.

Drift
1 kHz pro Grad Celsius, wird durch automatische Scharfabstimmung ausgeglichen.

Automatische UKW-Scharfabstimmung
Fangbereich: ± 180 kHz
Gegenkopplung: 1 : 6

Empfindlichkeiten
FM: 1,4 µV an 240 Ω, entspricht 0,7 µV an 60 Ω
bei 15 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand

	$\frac{S+R}{R} = 2$	50 mW
AM: Mittelwelle:	3 - 10 µV	6 - 14 µV
Langwelle:	7 - 10 µV	12 - 14 µV
Kurzwelle I:	3 - 4 µV	7 - 9 µV
Kurzwelle II:	5 - 6 µV	10 - 14 µV

FM-Begrenzungseinsatz
(−1 dB): ≦ 3 µV

ZF-Festigkeit
FM: besser als 86 dB
AM: besser als 52 dB

Trennschärfe (statisch)
FM: 1 : 10 000
AM: schmal 1 : 200, breit 1 : 100

Spiegelselektion
FM: 53 - 64 dB
AM: Mittel- und Langwelle: 46 - 60 dB
Kurzwellen 10 - 25 dB

NF-Übertragungsbereich (UKW)
40 - 15 000 Hz ± 2 dB, besser als DIN 45 500, von Antenne bis Lautsprecher-Ausgang.

Klirrfaktor des FM-Empfängers
Bei linearem Frequenzgang kleiner als 0,3%, gemessen vom Antennen-Eingang bis Lautsprecher-Ausgang nach DIN 45 500.

Verstimmung und Klirrfaktor
(Mittenfrequenzabweichung)
Bis zu 80 kHz Verstimmung bleibt der Klirrfaktor kleiner als 1%, gemessen bei 1 mV Eingangsspannung und 75 kHz Hub (Mono).

FM-Fremdspannungsabstand
(gemessen bei linearem NF-Frequenzgang über Tiefpaß fg = 15 kHz) 69 dB bei 40 kHz Hub, von Antenne bis Lautsprecher-Ausgang bei Mono und 10 W Nennleistung. 66 dB bei 50 mW Ausgangsleistung.

FM-Geräuschspannungsabstand
74 dB bei 10 Watt Ausgangsleistung, 40 kHz Hub. 67 dB bei 50 mW Ausgangsleistung

AM-Fremdspannungsabstand
46 dB bei 1 mV HF, 1 MHz, 30% AM.

AM-Unterdrückung
Besser als 65 dB bei 1 kHz und 22,5 kHz Hub, 30% AM und 1 mV Antennenspannung.

Pilotton-Unterdrückung
≧ 40 dB bei 19 kHz
≧ 56 dB bei 38 kHz

Capture ratio (Gleichwellenselektion)
2,7 dB bei 1 mV Antennenspannung und 40 kHz Hub an 240 Ω.

Stereo-Decoder
integriert mit pegelgesteuerter Mono/Stereo-Umschaltung (Pegel von 3 bis 20 µV an 240 Ω einstellbar) und Leuchtanzeige bei Stereo-Programmen. Decodierung nach dem Matrix-Prinzip.

Stereo-Übersprechdämpfung
von 250 Hz bis 6 300 Hz: ≧ 24 dB
von 6300 Hz bis 12 500 Hz: ≧ 20 dB
bei 1000 Hz mindestens: 35 dB

Audio-Selektor
Höhenfilter (Tiefpaß) für NF-Bandbreite, umschaltbar von schmal 3,5 kHz (−3 dB) auf breit 4,5 kHz (−3 dB) mit Mono/Stereo-Taste, gekoppelt mit kontaktloser AM-ZF-Bandbreitenumschaltung.

NF-Teil

Ausgangsleistung
2 x 15 Watt Musikleistung (Musicpower) nach DIN 45 500, 2 x 10 Watt Nennleistung (Sinusleistung = rms-power) an 4 Ω Abschlußwiderstand bei gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle (Mindestwerte die garantiert werden).

Klirrfaktor
Kleiner als 0,5% gemessen bei Nennleistung im Bereich von 40 Hz - 12 500 Hz und gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle.

Leistungsbandbreite
Von 20 Hz - 20 kHz bei 1% Klirrfaktor nach DIN 45 500.

Intermodulation
Kleiner als 0,5% bei Vollaussteuerung, gemessen mit einem Frequenzgemisch von 250 und 8000 Hz im Verhältnis von 4 : 1 (nach DIN 45 403).

Frequenzgang
20 - 20 000 Hz ± 1,5 dB. Besser als DIN 45 500.

Fremdspannungsabstand
Bei 10 Watt Nennleistung 83 dB am Eingang TB (UNIVERSAL) bei 0,5 V Eingangsspannung, 62 dB am Eingang TA MAGN. bei 5 mV Eingangsspannung. Bei 50 mW Ausgangsleistung nach DIN 45 500 am Eingang TB (UNIVERSAL) 68 dB und TA MAGN. 60 dB.

Eingänge
Empfindlichkeiten (bezogen auf 10 W Nennleistung):
Magnettonabnehmer: 3 mV an 47 kΩ
Kristalltonabnehmer: Vergleichswert ca. 200 mV.
Tonband (Universal): 155 mV an 500 kΩ.
Maximale Eingangsspannung:
Bei Magnettonabnehmer: 100 mV
Bei Tonband (Universal): 7 V.

Ausgänge
Für jeden Kanal eine Lautsprecher-Buchse nach DIN 41 529. Es können Lautsprecher von 4 - 16 Ω angeschlossen werden, auch bei 16 Ω steht noch genügend Leistung zur Verfügung. Nachteile entstehen nicht. Impedanzmindestwert 3 Ω. Normbuchse für Tonbandaufnahme, Ausgangsspannung für Tonbandaufnahme 0,1 bis 2 mV pro kΩ nach DIN 45 511. Kopfhöreranschlußbuchse nach DIN 45 327 für Hörer von 8 - 2000 Ω.

Dämpfungsfaktor
Infolge des sehr kleinen Innenwiderstandes von weniger als 0,1 Ω ergibt sich bei 4 Ω Belastungswiderstand ein Dämpfungsfaktor von 40, was ca. 32 dB entspricht.
Damit ist eine sehr hohe elektrische Bedämpfung des Lautsprechers gegen unerwünschte Ausklingvorgänge sichergestellt.

Überlastschutz
Elektronische Automatik schaltet in allen Fällen von Überlastungen, also nicht nur bei Kurzschlüssen, den jeweils gestörten Kanal ab. Die Endtransistoren sind damit sicher vor Zerstörung geschützt. Zusätzlich ist ein Übertemperaturschalter eingebaut, der bei Erreichen einer bestimmten Grenztemperatur den Verstärker ausschaltet. In beiden Fällen wird nach Beendigung der auslösenden Störung das Gerät selbsttätig wieder eingeschaltet.

Baßregler
Regelbereich von −20 dB bis +15 dB bei 40 Hz.

Höhenregler
Regelbereich von −17 dB bis +15 dB bei 16 kHz.

Lautstärkeregelung
Gleichlaufabweichungen nicht größer als 3 dB von 250 - 6300 Hz. Gehörrichtige lautstärkeabhängige Laut/Leise-Entzerrung.

Balanceregler
Regelbereich von +3 dB bis −11 dB

Stereo-Mono
Durch Drucktaste umschaltbar.

CS 550

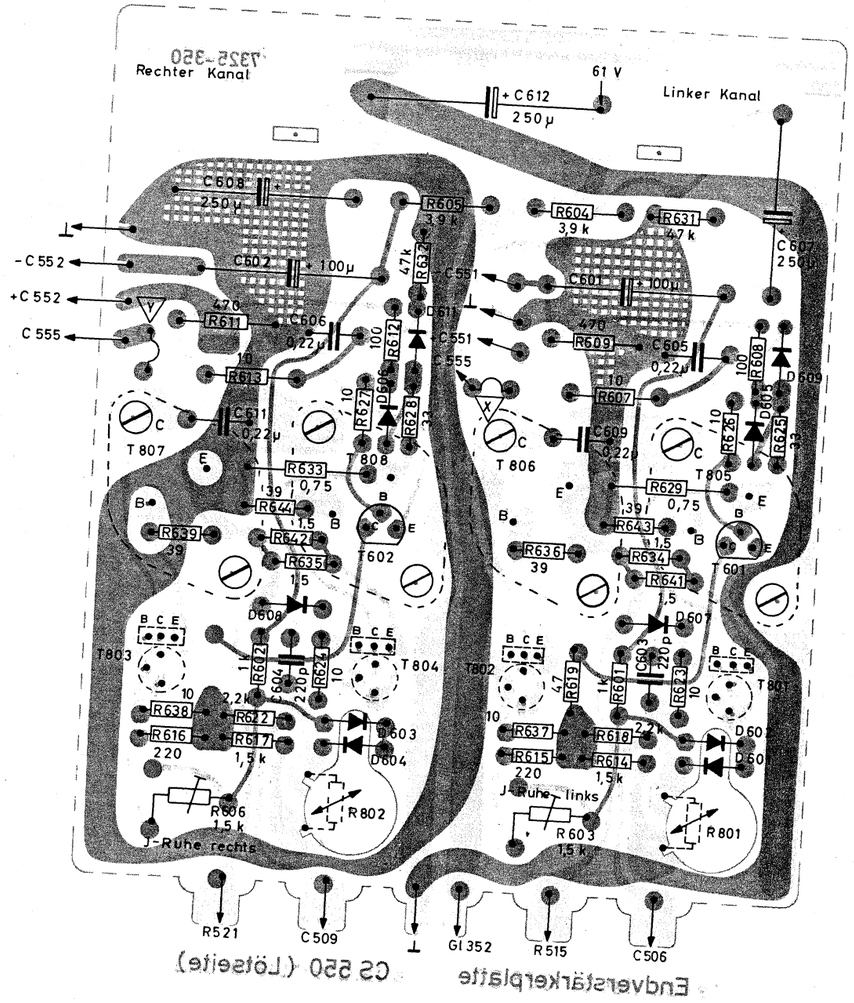
Für dieses Gerät sind nachstehende Äquivalent- bzw. Ersatztypen (Transistoren, Dioden) erprobt und freigegeben

Transistoren	Erstbestückung			Äquivalenttyp			Ersatztyp		
Positions-Nummer	Typ	Firma	Grundig BV-Nummer	Typ	Firma	Grundig BV-Nummer	Typ	Firma	Grundig BV-Nummer
T 501, T 502	BC 214 A	Texas		BC 154 A	SGS	9654-113.29	BC 179 A	Siemens	
T 503, T 504	BC 223 B	Texas	9654-048.25				GC 223 B	Ates	
T 601, T 602	BC 223 B	Texas	9654-048.25				GC 223 B	Ates	
T 802, T 803 T 801, T 804 Paarung: T 802/T 801 T 803/T 804	BC 140 BC 160 Stromverst.-Gruppen: F, G, H, J	Siemens Siemens		BD 135 BD 136 Stromverst.-Gruppen: 0,3 bis 0,7	Telefunken Telefunken				
T 805, T 806, T 807, T 808. Paarung: T 805/T 806 T 807/T 808	BD 130 y	Siemens	9654-071.01	GD 142 oder 2 N 3055 oder BD 130	Ates Ates Siemens	9654-071.33 9654-028.33 9654-028.01	2 N 3055	RCA	9654-028.26
Dioden									
D 1, D 2 Filter VII	BA 182	Valvo		BA 136 oder BA 152 oder BA 243	Siemens Ditratherm Intermetall				
D 11, D 12	BA 182	Valvo					BA 243	Intermetall	
D 13	5502	Nortron		ZE 1,5	Intermetall				
D 14	ZF 13 (13 V ± 5 %)	Intermetall		1113 c (13 V ± 5 %)	Nortron				

CS 550

Für dieses Gerät sind nachstehende Äquivalent- bzw. Ersatztypen (Transistoren, Dioden) erprobt und freigegeben

Transistoren	Erstbestückung			Äquivalenttyp			Ersatztyp		
Positions-Nummer	Typ	Firma	Grundig BV-Nummer	Typ	Firma	Grundig BV-Nummer	Typ	Firma	Grundig BV-Nummer
T 11, T 13	BC 148 B	Siemens Valvo Telefunken		BC 183 B oder BC 238 B	Texas Valvo, Telef.				
T 12, T 15	BC 148 C	Siemens Valvo Telefunken		BC 183 C oder BC 238 C	Texas Valvo, Telef.				
T 14, T 17, T 18	BC 147 B	Siemens Valvo Telefunken		BC 182 B oder BC 237 B	Texas Valvo, Telef.				
T 16	BC 147 A	Siemens Valvo Telefunken		BC 182 A oder BC 237 A	Texas Valvo, Telef.				
T 101, T 102, T 103	BC 147 B	Siemens Valvo Telefunken					BC 182 B oder BC 237 B	Texas Valvo, Telef.	
T 201	BC 181 A	Texas	9654-037.25				GC 181 A	Motorola	9654-037.31
T 202	BC 147 B	Siemens Valvo Telefunken					BC 182 B oder BC 237 B	Texas Valvo, Telef.	
T 205, T 206	BC 214 B	Texas		BC 154 G	SGS	9654-096.29			
T 207, T 208	BC 109 C	Siemens Valvo		BC 384 C oder BC 239 C	Texas Valvo, Telef.				
T 403, T 404	BC 147 B	Siemens Valvo Telefunken					BC 182 B oder BC 237 B	Texas Valvo, Telef.	



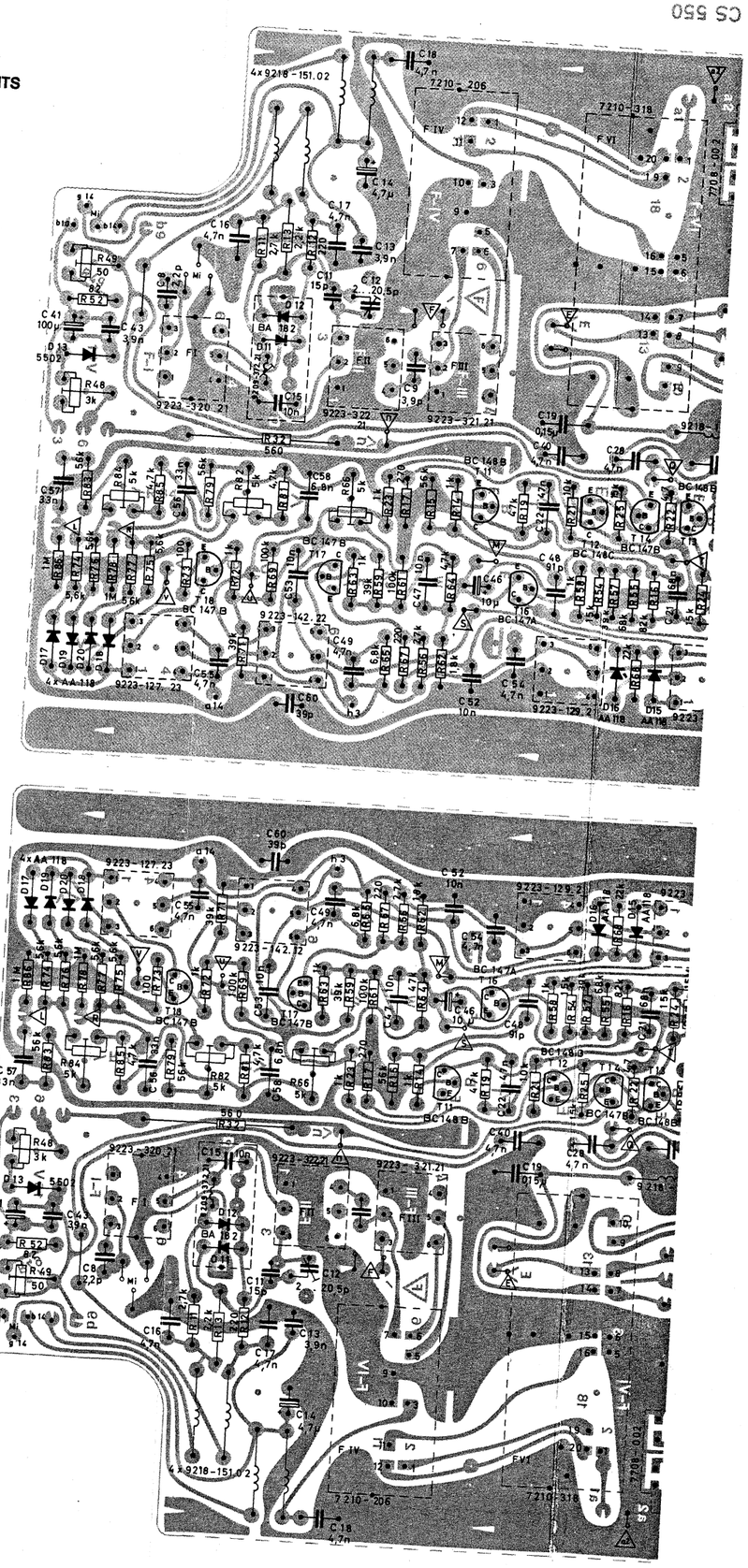
(Lötseite) CS 550

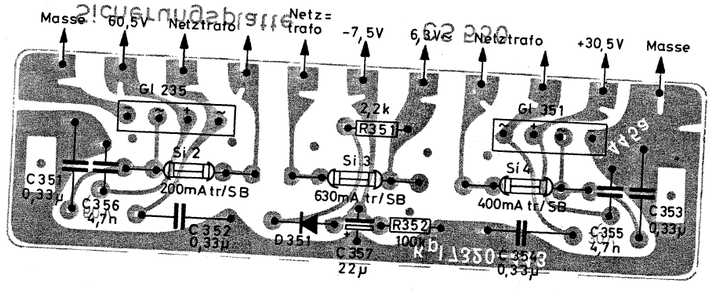
Endverstärkerplatte

Endverstärkerplatte, Bestückungsseite
OUTPUT AMPLIFIER BOARD, COMPONENT SIDE
PLAQUE AMPLIFICATEUR DE SORTIE, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA AMPLIFICATORE FINALE, LATO COMPONENTI

Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

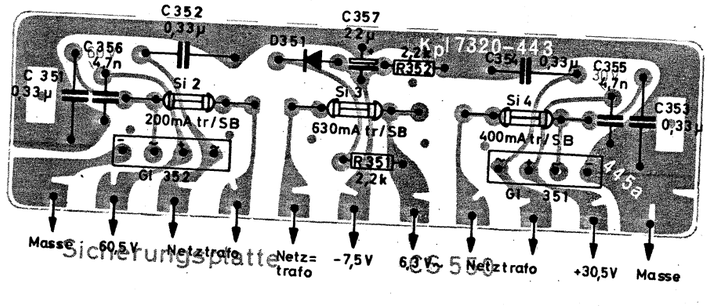
Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI





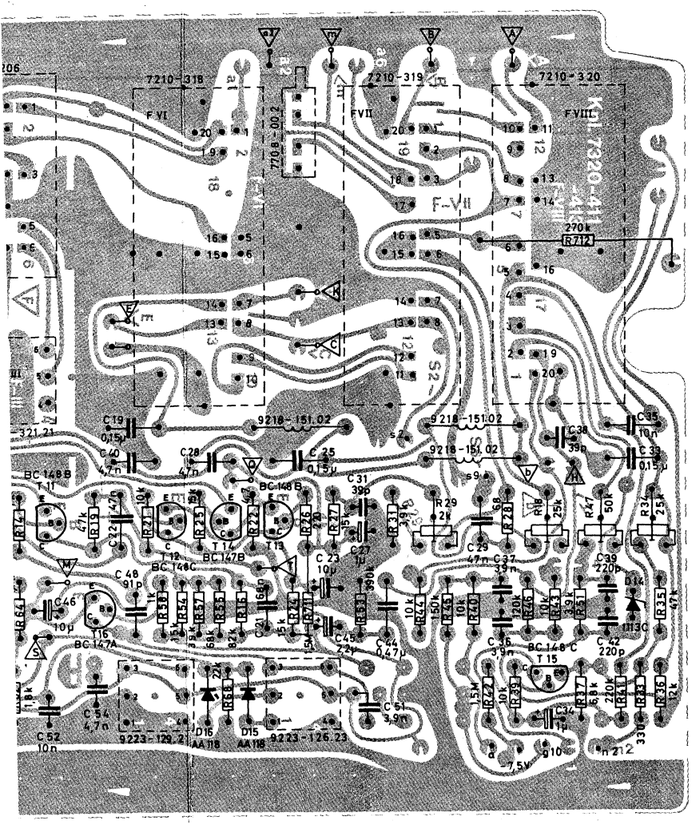
Sicherungsplatte

Sicherungsplatte, Bestückungsseite
FUSE PLATE, COMPONENT SIDE
PLAQUE FUSIBLES, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA FUSIBILI, LATO COMPONENTI

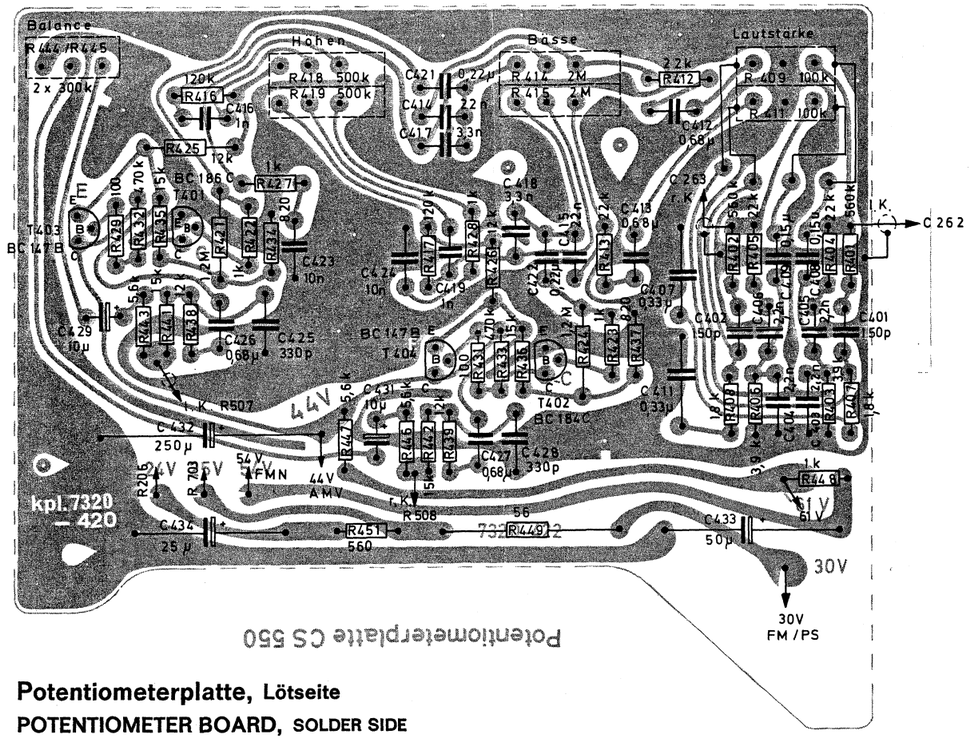


Sicherungsplatte

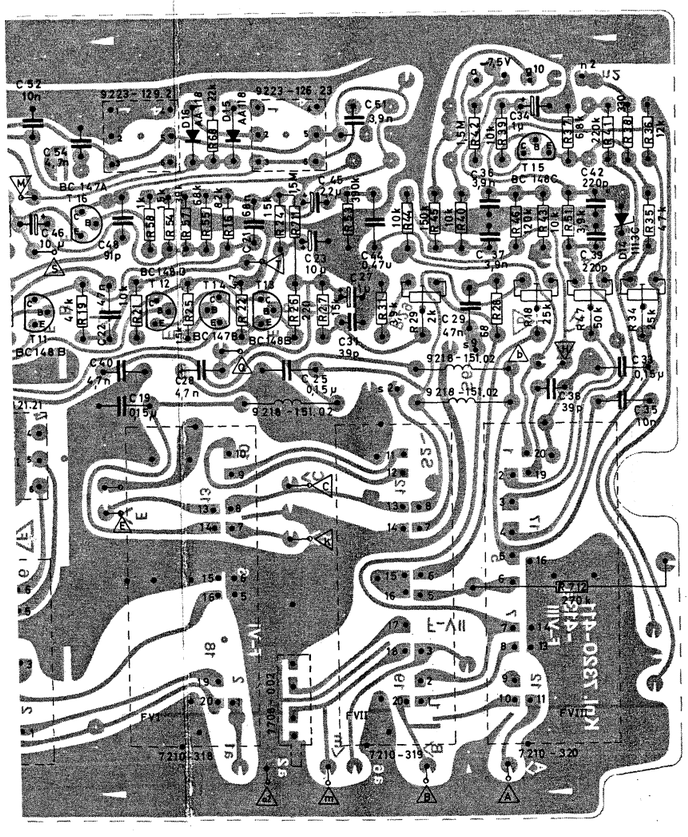
Sicherungsplatte, Lötseite
FUSE PLATE, SOLDER SIDE
PLAQUE FUSIBLES, COTE DES SOUDURES
PIASTRA FUSIBILI, LATO SALDATURE



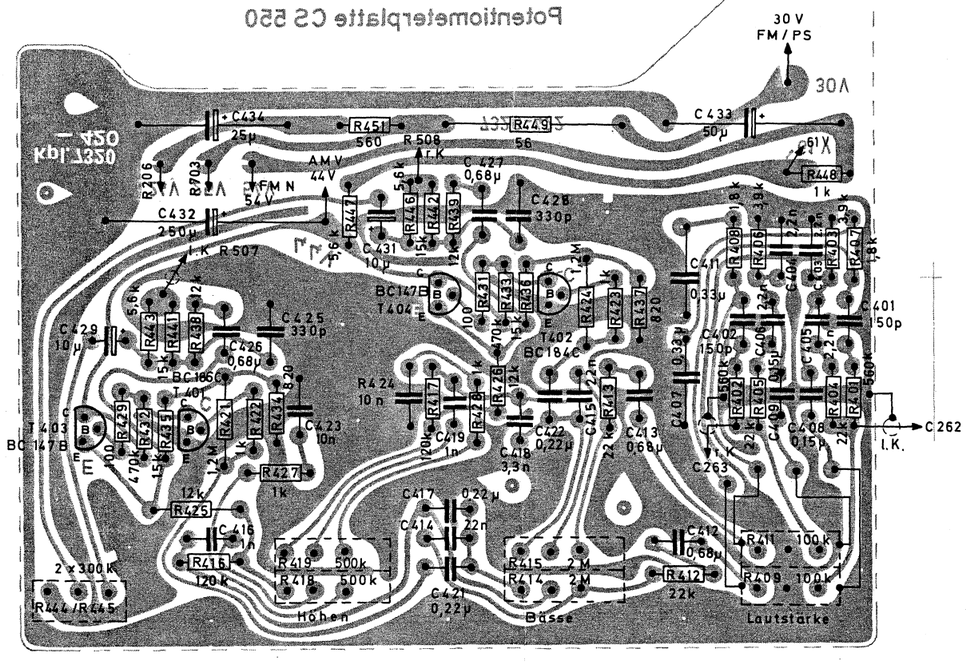
ZF-Decoderplatte, Lötseite
IF-DECODER PRINTED BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE DECODEUR FI, COTE DES SOUDURES
PIASTRA DECODER F. I., LATO SALDATURE



Potentiometerplatte, Lötseite
POTENTIOMETER BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE DE REGLAGE, COTE DES SOUDURES
PIASTRA DI REGOLAZIONE, LATO SALDATURE

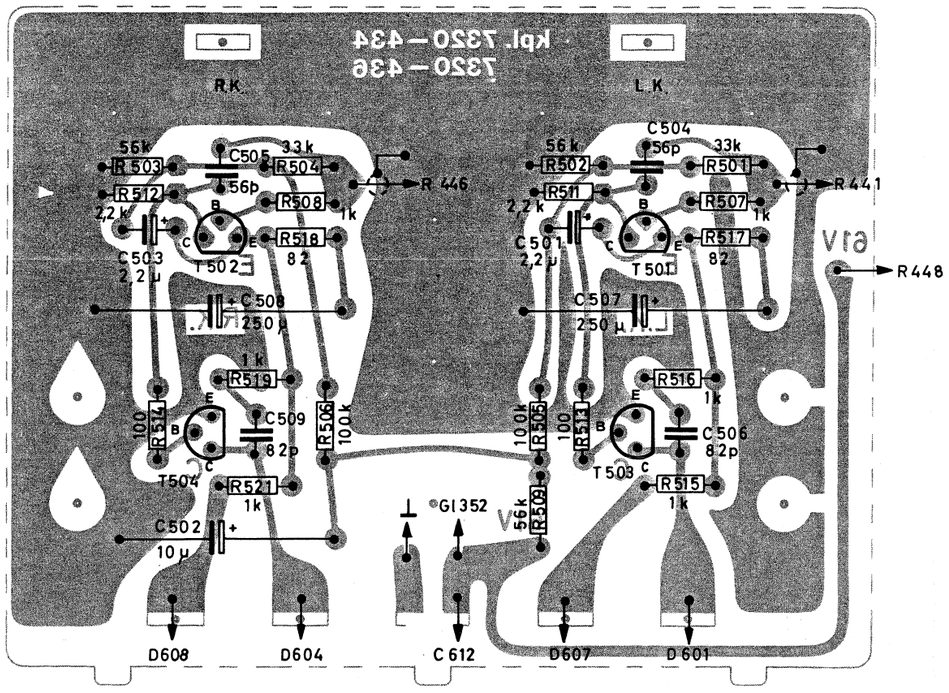


ZF-Decoderplatte, Bestückungsseite
IF-DECODER PRINTED BOARD, COMPONENT SIDE
PLAQUE DECODEUR FI, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA DECODER F. I., LATO COMPONENTI

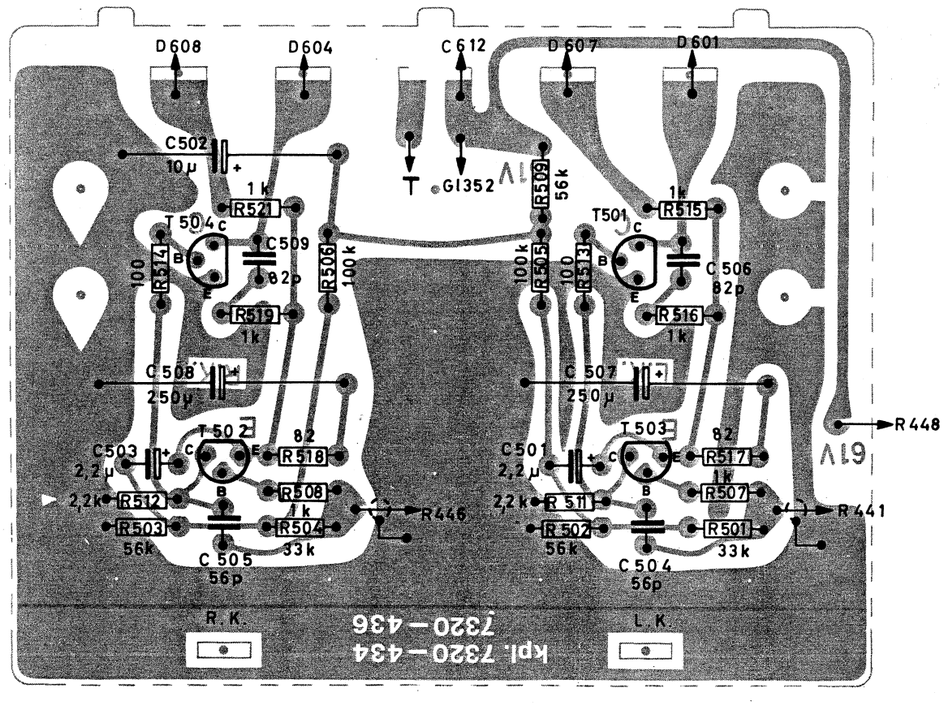


Potentiometerplatte, Bestückungsseite
POTENTIOMETER BOARD, COMPONENT SIDE
PLAQUE DE REGLAGE, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA DI REGOLAZIONE, LATO COMPONENTI

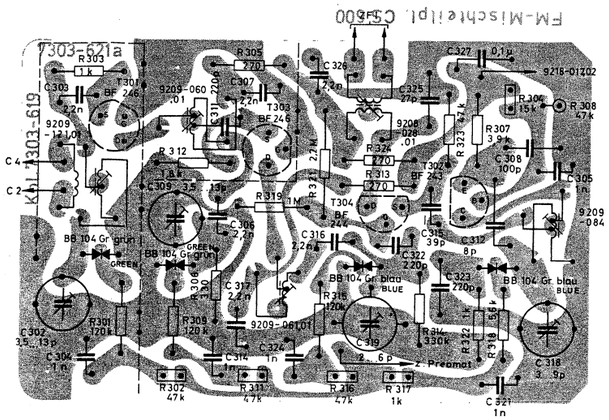
NF-Zwischenverstärkerplatte, Bestückungsseite
AF-INTERMEDIATE AMPLIFIER, COMPONENT SIDE
AMPLIFICATEUR INTERMEDIAIRE BF, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA AMPLIFICAT. INTERMEDIO BF, LATO COMPONENTI



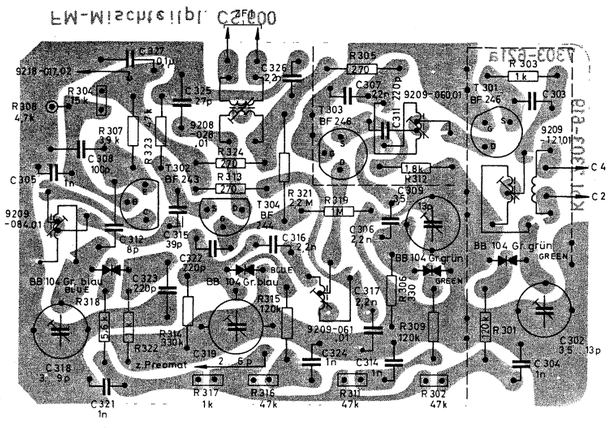
NF-Zwischenverstärkerplatte, Lötseite
AF-INTERMEDIATE AMPLIFIER, SOLDER SIDE
AMPLIFICATEUR INTERMEDIAIRE BF, COTE DES SOUDURES
PIASTRA AMPLIFICAT. INTERMEDIO BF, LATO SALDATURE



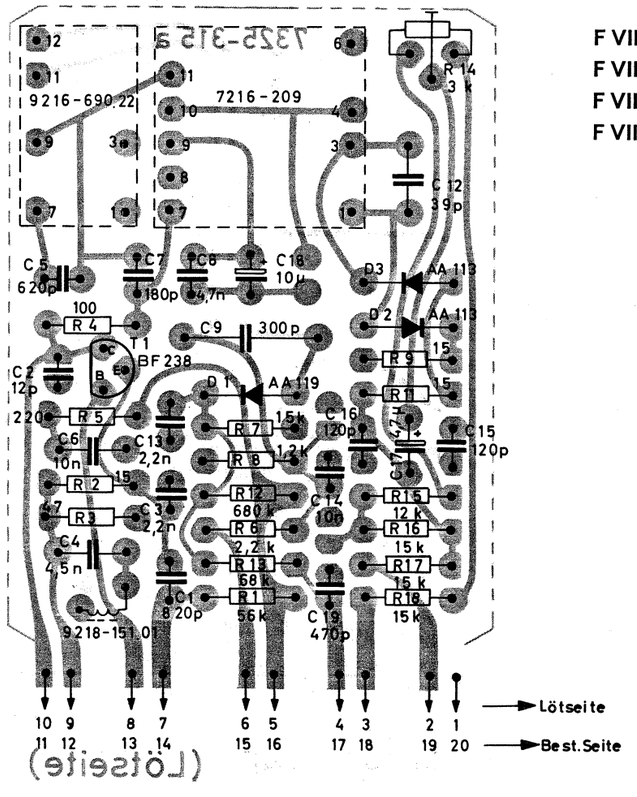
UKW-Mischteil Lötseite
FM-MIXER STAGE, SOLDER SIDE
MELANGEUR FM, COTE DES SOUDURES
SEZIONE MESCOLATRICE, LATO SALDATURE



UKW-Mischteil Bestückungsseite
FM-MIXER STAGE, COMPONENT SIDE
MELANGEUR FM, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
SEZIONE MESCOLATRICE, LATO COMPONENTI



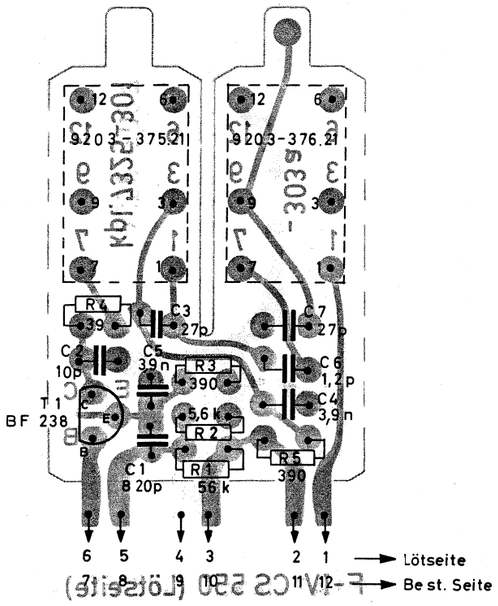
F VIII Bestückungsseite
F VIII COMPONENT SIDE
F VIII VUE DU COTE DES COMPOSANTS
F VIII LATO COMPONENTI



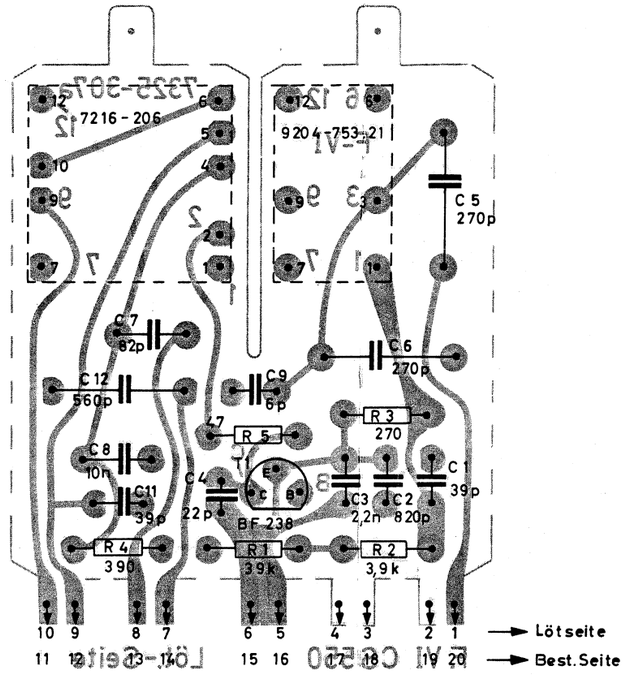
ATURE

MPOSANTS
PONENTI

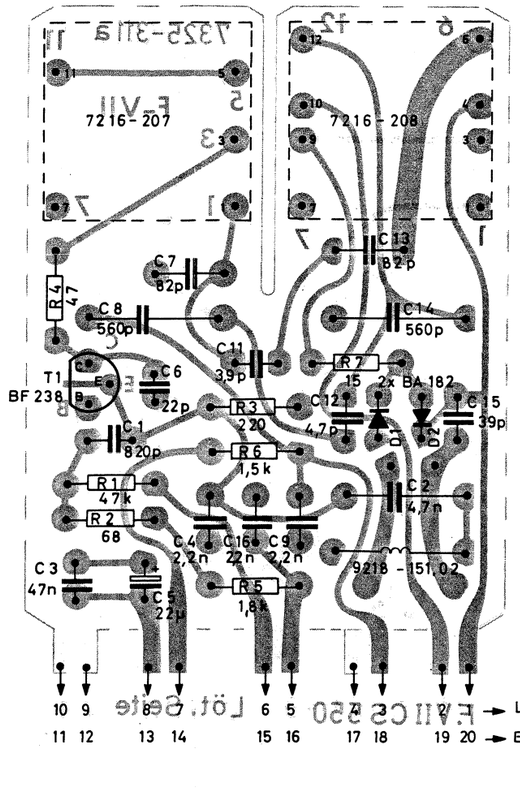
F IV Bestückungsseite
F IV COMPONENT SIDE
F IV VUE DU COTE DES COMPOSANTS
F IV LATO COMPONENTI

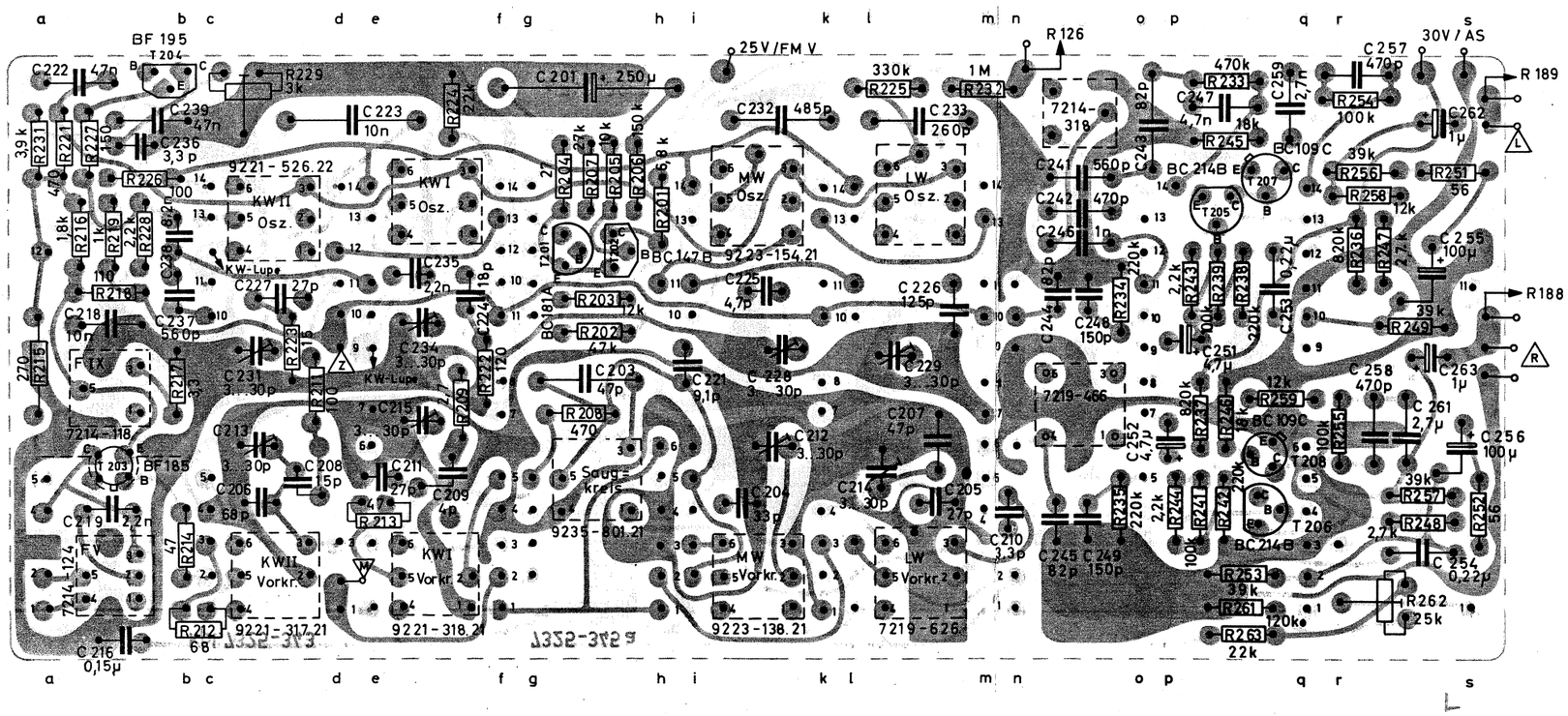


F VI Bestückungsseite
F VI COMPONENT SIDE
F VI VUE DU COTE DES COMPOSANTS
F VI LATO COMPONENTI



F VII Bestückungsseite
F VII COMPONENT SIDE
F VII VUE DU COTE DES COMPOSANTS
F VII LATO COMPONENTI





Spulenplatte, Bestückungsseite
COIL PLATE, COMPONENT SIDE
PLAQUE BOBINES, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA BOBINE, LATO COMPONENTI

Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI

Bei Benützung einer AM Außenantenne auftrennen
CUT WHEN USING AN AM OUTDOOR ANTENNA
DECOUDRE EN UTILISANT UNE ANTENNE EXTERIEURE

Trennstelle
SEPARATING POINT
POINT DE SEPARATION

Preomat R10 7812-113.99

Preomat R10

mit Fusspunktregler von R264 bei Skalenzeiger auf Eichmarke 88MHz einstellen.
ADJUST WITH BASE CONTROL OF R264 WITH DIAL HAND TO CALIBRATION MARK 88MHz.
AJUSTER AVEC LE REGLAGE DE BASE DE R264 AVEC L'AIGUILLE DU CADRAN SUR LA MARQUE D'ETALON 88MHz.

Schaltrichtung
SWITCHING DIRECTION
SENS DE COMMUTATION

LW Vorkreis Baust: 7219-626 BV: 9235-751 MW Vorkreis Baust: 9223-138.21 BV: 9223-138.01 KWI Vorkreis Baust: 9221-318.21 BV: 9221-318.01 KWII Vorkreis Baust: 9221-317.21 BV: 9221-317.01	LW ANTENNA CIRCUIT COMPONENT: 7219-626 BV: 9235-751 MW ANTENNA CIRCUIT COMPONENT: 9223-138.21 BV: 9223-138.01 SWI ANTENNA CIRCUIT COMPONENT: 9221-318.21 BV: 9221-318.01 SWII ANTENNA CIRCUIT COMPONENT: 9221-317.21 BV: 9221-317.01	GO: CIRCUIT D'ENTREE COMPOSENT: 7219-626 BV: 9235-751 PO: CIRCUIT D'ENTREE COMPOSENT: 9223-138.21 BV: 9223-138.01 OCI: CIRCUIT D'ENTREE COMPOSENT: 9221-318.21 BV: 9221-318.01 OCII: CIRCUIT D' ENTREE COMPOSENT: 9221-317.21 BV: 9221-317.01
LW Oszillator Baust: 9223-144.21 BV: 9223-144.01 MW Oszillator Baust: 9223-154.21 BV: 9223-154.01 KWI Oszillator Baust: 9221-527.21 BV: 9221-527.01 KWII Oszillator Baust: 9221-526.22 BV: 9221-526.01	LW OSCILLATOR COMPONENT: 9223-144.21 BV: 9223-144.01 MW OSCILLATOR COMPONENT: 9223-154.21 BV: 9223-154.01 SWI OSCILLATOR COMPONENT: 9221-527.21 BV: 9221-527.01 SWII OSCILLATOR COMPONENT: 9221-526.22 BV: 9221-526.01	GO: OSCILLATEUR COMPOSENT: 9223-144.21 BV: 9223-144.01 PO: OSCILLATEUR COMPOSENT: 9223-154.21 BV: 9223-154.01 OCI: OSCILLATEUR COMPOSENT: 9221-527.21 BV: 9221-527.01 OCII: OSCILLATEUR COMPOSENT: 9221-526.22 BV: 9221-526.01
Saugkreis Baust: 9235-801.21 BV: 9235-801.01	WAVE TRAP COMPONENT: 9235-801.21 BV: 9235-801.01	CIRCUIT D'ABSORPTION COMPOSENT: 9235-801.21 BV: 9235-801.01

FM-Spulensatz kpl.
FM-COIL SET COMPL.
BLOC BOBINAGE FM COMPL. } 7435-102

AM-Spulensatz kpl.
AM-COIL SET COMPL.
BLOC BOBINAGE AM COMPL. } 7417-128

ZF-Decoderplatte kpl.
IF-DECODER BOARD COMPL.
PLAQUE FI DECODEUR COMPL. } 7320-028

gez. Stellung Gerät „Aus"
SHOWN IN „OFF" POSITION
MONTREE EN POSITION „ARRET"

- ◉ Kontakt erscheint oben
  CONTACT ON TOP OF BLOC
  CONTACT EN HAUT
- ○ Kontakt erscheint unten
  CONTACT AT BOTTOM OF BLOC
  CONTACT EN BAS
- ● Kontakt erscheint oben und unten
  CONTACT AT TOP AND BOTTOM
  CONTACT EN HAUT ET EN BAS

Wellenbereiche
WAVE BANDS
GAMMES D'ONDES

LW - LW	-	GO	145	350 KHz
MW - MW	-	PO	510	1620 KHz
KWI - SWI	-	OCI	3,15	8,8 MHz
KWII - SWII	-	OCII	8,6	22,5 MHz
UKW - FM	-	FM	87,5	108 MHz

AM-Bandbreitenregler
AM-BAND-WIDTH CONTROL
REGLAGE DE LARGEUR DE BANDE AM } 7708-002

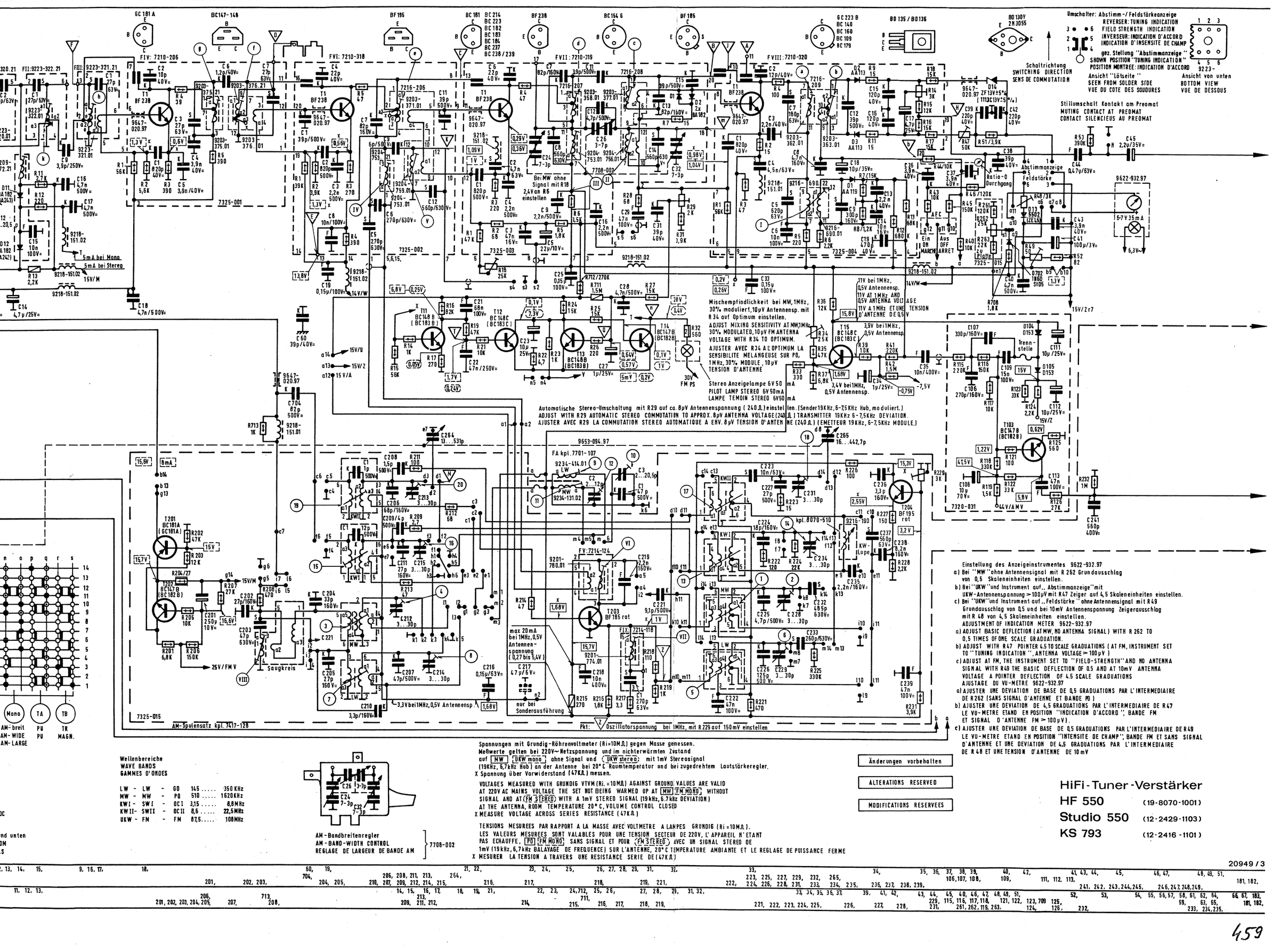
Automatische Stereo-Umschaltung mit R29 auf ca. 8µV Antenne
ADJUST WITH R29 AUTOMATIC STEREO COMMUTATION TO APPROX.
AJUSTER AVEC R29 LA COMMUTATION STEREO AUTOMATIQUE A

Spannungen mit Grundig-Röhrenvoltmeter (Ri=10MΩ) gegen Masse gemessen. Meßwerte gelten bei 220V~ Netzspannung und im nichterwärmten Zustand auf [MW] [UKW mono] ohne Signal und ⟨UKW stereo⟩ mit 1mV Stereosignal (19KHz, 6,7kHz Hub) an der Antenne bei 20°C Raumtemperatur und bei zugedrehte
X Spannung über Vorwiderstand (47KΩ) messen.

VOLTAGES MEASURED WITH GRUNDIG VTVM (Ri. =10MΩ) AGAINST GROUND. VALUES ARE AT 220V AC MAINS VOLTAGE THE SET NOT BEING WARMED UP AT [MW] [FM MONO] V SIGNAL AND AT ⟨FM STEREO⟩ WITH A 1mV STEREO SIGNAL (19kHz, 6.7kHz DEVIATION) AT THE ANTENNA, ROOM TEMPERATURE 20° C, VOLUME CONTROL CLOSED
X MEASURE VOLTAGE ACROSS SERIES RESISTANCE (47KΩ)

TENSIONS MESUREES PAR RAPPORT A LA MASSE AVEC VOLTMETRE A LAMPES GRUNDI LES VALEURS MESUREES SONT VALABLES POUR UNE TENSION SECTEUR DE 220V, L' PAS ECHAUFFE. [PO] [FM MONO] SANS SIGNAL ET POUR ⟨FM STEREO⟩ AVEC UN SIGI 1mV (19kHz, 6,7kHz BALAYAGE DE FREQUENCE) SUR L'ANTENNE, 20° C TEMPERATURE
X MESURER LA TENSION A TRAVERS UNE RESISTANCE SERIE DE (47KΩ)

C:	1, 2, 3, 4, 703, 701, 302, 303, 304, 306, 307, 309, 308, 305, 311, 314, 101, 312, 315, 317, 318, 319, 321, 324, 316, 322, 323, 325, 326, 327, 11, 8, 12, 13, 14, 15, 9, 16, 17, 18, 102, 103, 100, 104, 105, 60, 19, 704, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 213, 264, 210, 207, 209, 212, 214, 215, 21, 22, 216, 23, 24, 25, 217, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 218, 219, 221,
R:	702, 301, 302, 303, 305, 306, 264, 304, 309, 311, 313, 314, 307, 308, 312, 104, 106, 101, 102, 103, 105, 107, 108, 315, 317, 319, 321, 323, 324, 316, 318, 322, 109, 111, 112, 113, 114, 11, 12, 13, 206, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 713, 208, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 213, 209, 211, 212, 22, 23, 24, 712, 711, 214, 25, 26, 215, 27, 28, 29, 31, 32, 216, 217, 218, 219,


FIV: 7210-206
FVI: 7210-318
FVII: 7210-319
FVIII: 7210-320
7325-001
7325-002
7325-003
7325-004
7708-002
9653-094.97
FA kpl. 7701-107
FV: 7214-124
FIX: 7214-118
AM-Spulensatz kpl. 7417-128
Schaltrichtung
SWITCHING DIRECTION
SENS DE COMMUTATION
Umschalter: Abstimm-/Feldstärkeanzeige
REVERSER: TUNING INDICATION
FIELD STRENGTH INDICATION
INVERSEUR: INDICATION D'ACCORD
INDICATION D'INSENSITE DE CHAMP
gez. Stellung "Abstimmanzeige"
SHOWN POSITION "TUNING INDICATION"
POSITION MONTREE: INDICATION D'ACCORD
Ansicht "Lötseite"
SEEN FROM SOLDER SIDE
VUE DU COTE DES SOUDURES
Ansicht von unten
BOTTOM VIEW
VUE DE DESSOUS
Stillumschalt Kontakt am Preomat
MUTING CONTACT AT PREOMAT
CONTACT SILENCIEUX AU PREOMAT
Ratio-0 Durchgang
Feldstärke
Abstimmanzeige
Ein MARCHE
Aus OFF ARRET
AFC
Platte
Mischempfindlichkeit bei MW, 1MHz, 30% moduliert, 10µV Antennensp. mit R 34 auf Optimum einstellen.
ADJUST MIXING SENSITIVITY AT MW, 1MHz 30% MODULATED, 10µV FM ANTENNA VOLTAGE WITH R34 TO OPTIMUM.
AJUSTER AVEC R34 A L'OPTIMUM LA SENSIBILITE MELANGEUSE SUR PO, 1MHz, 30% MODULE, 10µV TENSION D'ANTENNE
Stereo Anzeigelampe 6V 50 mA
PILOT LAMP STEREO 6V 50mA
LAMPE TEMOIN STEREO 6V 50 mA
Automatische Stereo-Umschaltung mit R29 auf ca. 8µV Antennenspannung (240Ω) einstellen. (Sender 19KHz, 6-7,5KHz Hub, moduliert.)
ADJUST WITH R29 AUTOMATIC STEREO COMMUTATION TO APPROX. 8µV ANTENNA VOLTAGE (240Ω) TRANSMITTER 19KHz 6-7,5KHz DEVIATION.
AJUSTER AVEC R29 LA COMMUTATION STEREO AUTOMATIQUE A ENV. 8µV TENSION D'ANTENNE (240Ω) (EMETTEUR 19KHz, 6-7,5KHz MODULE.)
Bei MW ohne Signal mit R18 2,4V an R6 einstellen
5mA bei Mono
5mA bei Stereo
15V/M
Einstellung des Anzeigeinstrumentes 9622-932.97
a) Bei "MW" ohne Antennensignal mit R 262 Grundausschlag von 0,5 Skaleneinheiten einstellen.
b) Bei "UKW" und Instrument auf „Abstimmanzeige" mit UKW-Antennenspannung ≥ 100µV mit R47 Zeiger auf 4,5 Skaleneinheiten einstellen.
c) Bei "UKW" und Instrument auf „Feldstärke" ohne Antennensignal mit R49 Grundausschlag von 0,5 und bei 10mV Antennenspannung Zeigerausschlag mit R 48 von 4,5 Skaleneinheiten einstellen.
ADJUSTMENT OF INDICATION METER 9622-932.97
a) ADJUST BASIC DEFLECTION (AT MW, NO ANTENNA SIGNAL) WITH R 262 TO 0,5 TIMES OF ONE SCALE GRADUATION.
b) ADJUST WITH R47 POINTER 4,5 TO SCALE GRADUATIONS (AT FM, INSTRUMENT SET TO "TUNING INDICATION", ANTENNA VOLTAGE ≥ 100µV)
c) ADJUST AT FM, THE INSTRUMENT SET TO "FIELD-STRENGTH" AND NO ANTENNA SIGNAL WITH R49 THE BASIC DEFLECTION OF 0,5 AND AT 10mV ANTENNA VOLTAGE A POINTER DEFLECTION OF 4,5 SCALE GRADUATIONS
AJUSTAGE DU VU-METRE 9622-932.97
a) AJUSTER UNE DEVIATION DE BASE DE 0,5 GRADUATIONS PAR L'INTERMEDIAIRE DE R262 (SANS SIGNAL D'ANTENNE ET BANDE PO)
b) AJUSTER UNE DEVIATION DE 4,5 GRADUATIONS PAR L'INTERMEDIAIRE DE R47 LE VU-METRE ETAND EN POSITION "INDICATION D'ACCORD", BANDE FM ET SIGNAL D'ANTENNE FM ≥ 100µV).
c) AJUSTER UNE DEVIATION DE BASE DE 0,5 GRADUATIONS PAR L'INTERMEDIAIRE DE R49 LE VU-METRE ETAND EN POSITION "INTENSITE DE CHAMP", BANDE FM ET SANS SIGNAL D'ANTENNE ET UNE DEVIATION DE 4,5 GRADUATIONS PAR L'INTERMEDIAIRE DE R 48 ET UNE TENSION D'ANTENNE DE 10 mV
Wellenbereiche
WAVE BANDS
GAMMES D'ONDES
LW - LW - GO 145 ..... 350 KHz
MW - MW - PO 510 ..... 1620 KHz
KW I - SW I - OC I 3,15 ..... 8,8 MHz
KW II - SW II - OC II 8,6 ..... 22,5 MHz
UKW - FM - FM 87,5 ..... 108 MHz
AM-Bandbreitenregler
AM-BAND-WIDTH CONTROL
REGLAGE DE LARGEUR DE BANDE AM
Spannungen mit Grundig-Röhrenvoltmeter (Ri = 10MΩ) gegen Masse gemessen.
Meßwerte gelten bei 220V~ Netzspannung und im nichterwärmten Zustand
auf MW, UKW mono, ohne Signal und UKW stereo; mit 1mV Stereosignal (19KHz, 6,7kHz Hub) an der Antenne bei 20° C Raumtemperatur und bei zugedrehtem Lautstärkeregler.
X Spannung über Vorwiderstand (47KΩ) messen.
VOLTAGES MEASURED WITH GRUNDIG VTVM (Ri. = 10MΩ) AGAINST GROUND. VALUES ARE VALID AT 220V AC MAINS VOLTAGE THE SET NOT BEING WARMED UP AT MW, FM MONO, WITHOUT SIGNAL AND AT FM STEREO, WITH A 1mV STEREO SIGNAL (19kHz, 6.7kHz DEVIATION) AT THE ANTENNA, ROOM TEMPERATURE 20° C, VOLUME CONTROL CLOSED
X MEASURE VOLTAGE ACROSS SERIES RESISTANCE (47KΩ)
TENSIONS MESUREES PAR RAPPORT A LA MASSE AVEC VOLTMETRE A LAMPES GRUNDIG (Ri = 10MΩ). LES VALEURS MESUREES SONT VALABLES POUR UNE TENSION SECTEUR DE 220V, L'APPAREIL N'ETANT PAS ECHAUFFE, PO, FM MONO, SANS SIGNAL ET POUR FM STEREO, AVEC UN SIGNAL STEREO DE 1mV (19kHz, 6,7kHz BALAYAGE DE FREQUENCE) SUR L'ANTENNE, 20° C TEMPERATURE AMBIANTE ET LE REGLAGE DE PUISSANCE FERME
X MESURER LA TENSION A TRAVERS UNE RESISTANCE SERIE DE (47KΩ)
Änderungen vorbehalten
ALTERATIONS RESERVED
MODIFICATIONS RESERVEES
HiFi-Tuner-Verstärker
HF 550 (19-8070-1001)
Studio 550 (12-2429-1103)
KS 793 (12-2416-1101)
20949 / 3
459

Kennmarke
IDENTIFICATION MARK
MARQUE DISTINCTIF

Kennloch
MARKING PUNCTURE
TROU REPERE

7219-
9221-
9235-

7214-

Ansicht von unten
BOTTOM VIEW
VUE DE DESSOUS

FIV:
COTE COMPOSANTS
COMPONENT SIDE
Bestückungsseite

Lötseite
Masse an Pkt: 9,10,
SOLDER SIDE
GROUND TO POINT: 9,10,
COTE SOUDURES
MASSE AU POINT: 9,10,

FVI:
COTE COMPOSANTS
COMPONENT SIDE
Bestückungsseite

Lötseite
Masse an Pkt: 5,6,15,
SOLDER SIDE
GROUND TO POINT: 5,6,15,
COTE SOUDURES
MASSE AU POINT: 5,6,15,

FVII:
COTE COMPOSANTS
COMPONENT SIDE
Bestückungsseite

Lötseite
Masse an Pkt: 14,15,16,
SOLDER SIDE
GROUND TO POINT: 14,15,16,
COTE SOUDURES
MASSE AU POINT: 14,15,16,

FVIII:
COTE COMPOSANTS
COMPONENT SIDE
Bestückungsseite

Lötseite
Masse an Pkt: 15,16,
SOLDER SIDE
GROUND TO POINT: 15,16,
COTE SOUDURES
MASSE AU POINT: 15,16,

NF-Bodengruppe
AF-BOARD
PLAQUE BF
} 8070-520

Montageanleitung für Ersatz-Trasistoren BD135,BD136
MOUNTING INSTRUCTIONS FOR REPLACEMENT TRANSISTORS BD135,BD136
INSTRUCTIONS DE MONTAGE POUR LES TRANSISTORS DE REMPLACEMENT BD135,BD136

TRANSISTOR
TRANSISTOR
Transistor
CIRCLIP
LOCKING WASHER
Sich-scheibe
CHASSIS
Glimmerscheibe
MICA WASHER
RONDELLE DE MICA
Pappscheibe
CARDBOARD WASHER
RONDELLE EN CARTON
Drehmoment 2-5cm x kp.
TORQUE 2-5cm x kp.
MOMENT DE TORSION 2-5cmx kp.
Zyl.Schraube M2,6x7
SCHEW M2,6x7
VIS

Achtung : Glimmerscheibe beiderseitig mit Siliconfett P12 bestreichen.(Wacker-Chemie, München)
IMPORTANT : SMEAR MICA WASHER AT BOTH SIDES WITH SILICON GREASE P12. "
IMPORTANT: GRAISSER LA RONDELLE DE MICA AVEC DE LA GRAISSE P12 "

Potentiometer:

R 408, R411	7811-310.97	Kenn-Nr.1310	Lautstärke / VOLUME / PUISSANCE
R 418, R419	7811-311.97	Kenn-Nr.1311	Höhen / TREBLE / AIGUS
R414, R415	7811-312.97	Kenn-Nr.1312	Bässe / BASS / GRAVES
R444, R445	7811-313.97	Kenn-Nr.1313	Balance / BALANCE / BALANCE

Messungen nur über Trennwiderstände (ca.1K)
CARRY OUT MEASURINGS ONLY VIA SEPARATING RESISTANCES (APPROX.1K Ω)
MESURER SEULEMENT EN UTILISANT DES RESISTANCES DE SEPARATION (1K Ω APPROX.)

Leistungsaufnahme ohne Signal ca. 12W (UKW)
bei Vollaussteuerung (2x10W Sinus) ca. 60W (UKW)
Stromaufnahme ohne Signal ca. 90mA eff. (UKW)
bei Vollaussteuerung (2x10W Sinus) ca. 330mA eff. (UKW)

POWER CONSUMPTION : WITHOUT SIGNAL APPROX. 12W (FM)
AT FULL MODULATION (2x10W SINUS) APPROX. 60W (FM)
CURRENT CONSUMPTION : WITHOUT SIGNAL APPROX. 90mA EFF. (FM)
AT FULL MODULATION (2x10W SINUS) APPROX. 330mA EFF. (FM)

CONSOMMATION DE PUISSANCE SANS SIGNAL: APPROX. 12W (FM)
A PLEINE MODULATION (2x10W SINUS) : APPROX. 60W (FM)
CONSOMMATION DE COURANT SANS SIGNAL : APPROX. 90mA EFF. (FM)
A PLEINE MODULATION (2x10W SINUS) : APPROX. 330mA EFF. (FM)

Übertemperaturschalter
THERMOSTATIC SWITCH
COMMUTATEUR THERMOSTATIQUE
9622-907

Netz 110-240V~
LINE 110-240V~
SECTEUR 110-240V~

Kopfhörerbuchse mit Lautsprecherschalter
EARPHONE SOCKET WITH SPEAKER SWITCH
PRISE ECOUTEUR AVEC COMMUTATEUR H.P.

Schaltrichtung
SWITCHING DIRECTION
SENS DE COMMUTATION

auf die Lötseite gesehen
SEEN FROM SOLDER SIDE
VUE COTE SOUDURES

Skalen-Maske
SCALE FRAME
MASQUE CADRAN

TB (Universal)
1= Aufnahme Mono, Aufnahme Stereo links
2= Masse
3= Wiedergabe Mono, Wiedergabe Stereo links
4= Aufnahme Stereo rechts
5= Wiedergabe Stereo rechts
TA
2= Masse
3= Stereo links
5= Stereo rechts

TR (UNIVERSAL:)
1= RECORDING MONO, RECORDING STEREO LEFT CHANNEL
2= GROUND
3= PLAYBACK MONO, PLAYBACK STEREO LEFT CHANNEL
4= RECORDING STEREO RIGHT CHANNEL
5= PLAYBACK STEREO RIGHT CHANNEL
PU
2= GROUND
3= STEREO LEFT CHANNEL
5= STEREO RIGHT CHANNEL

ENR.(UNIVERSAL:)
1= ENREGISTREMENT MONO, ENREGISTREMENT
2= MASSE / STEREO CANAL GAUCHE
3= REPRODUCTION MONO, REPRODUCTION STEREO CANAL GAUCHE
4= ENREGISTREMENT STEREO CANAL DROITE
5= REPRODUCTION STEREO CANAL DROITE
P.U.
2= MASSE
3= STEREO CANAL GAUCHE
5= STEREO CANAL DROITE

3+4 Beleuchtung
ILLUMINATION
ECLAIRAGE

5+6 Plattenspieler bei MS
RECORDPLAYER AT CONSOLES
TOURNE DISQUES CHEZ MEUBLES

20949/4

39, 40, 42, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 801, 802, 429, 503, 351, 354, 506, 356, 556, 612,
108, 109, 111, 112, 113, 181, 182, 183, 253, 114, 115, 255, 257, 259, 262, 401, 403, 405, 407, 409, 412, 414, 416, 418, 421, 423, 432, 425, 427, 431, 501, 504, 352, 554, 507, 509, 601, 357, 603, 605, 434, 557, 607, 558, 609, 551, 552,
241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 251, 252, 254, 402, 404, 406, 408, 411, 413, 415, 417, 419, 422, 424, 426, 428, 433, 502, 506, 353, 553, 508, 355, 602, 555, 504, 606, 705, 608, 706, 611, 707, 708, 709,

46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 64, 66, 67, 183, 68, 69, 71, 72, 127, 128, 129, 131, 73, 247, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 421, 424, 432, 435, 438, 442, 445, 505, 513, 516, 449, 601, 604, 607, 611, 614, 616, 618, 622, 624, 627, 631, 634, 637, 641,
117, 118, 121, 122, 123, 709, 125, 59, 63, 65, 181, 182, 184, 185, 186, 236, 238, 241, 243, 245, 187, 248, 251, 253, 255, 257, 259, 188, 401, 403, 405, 407, 409, 412, 414, 416, 418, 422, 425, 427, 429, 433, 436, 439, 443, 446, 448, 501, 503, 506, 508, 511, 514, 517, 519, 801, 451, 602, 605, 608, 612, 615, 617, 619, 623, 625, 628, 632, 635, 638, 642, 704, 706,
262, 119, 263, 124, 126, 232, 233, 234, 235, 237, 239, 242, 244, 246, 249, 252, 254, 256, 258, 189, 402, 404, 406, 408, 411, 413, 415, 417, 419, 423, 426, 428, 431, 434, 437, 441, 444, 447, 502, 504, 507, 509, 512, 515, 518, 521, 802, 351, 603, 606, 609, 613, 703, 352, 621, 551, 626, 629, 633, 636, 639, 643, 644, 705, 707,

FIV:
COTE COMPOSANTS
COMPONENT SIDE
Bestückungsseite

Lötseite
Masse an Pkt: 9,10,
SOLDER SIDE
GROUND TO POINT: 9,10,
COTE SOUDURES
MASSE AU POINT: 9,10,

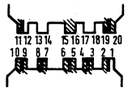
FVI:
COTE COMPOSANTS
COMPONENT SIDE
Bestückungsseite

Lötseite
Masse an Pkt: 5,6,15,
SOLDER SIDE
GROUND TO POINT: 5,6,15,
COTE SOUDURES
MASSE AU POINT: 5,6,15,

FVII:
COTE COMPOSANTS
COMPONENT SIDE
Bestückungsseite

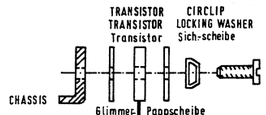
Lötseite
Masse an Pkt: 14,15,16,
SOLDER SIDE
GROUND TO POINT: 14,15,16,
COTE SOUDURES
MASSE AU POINT: 14,15,16,

FVIII:
COTE COMPOSANTS
COMPONENT SIDE
Bestückungsseite



Lötseite
Masse an Pkt: 15,16,
SOLDER SIDE
GROUND TO POINT: 15,16,
COTE SOUDURES
MASSE AU POINT: 15,16,

Montageanleitung für Ersatz-Trasistoren BD135, BD136
MOUNTING INSTRUCTIONS FOR REPLACEMENT TRANSISTORS BD135, BD136
INSTRUCTIONS DE MONTAGE POUR LES TRANSISTORS DE REMPLACEMENT BD135, BD136



Achtung: Glimmerscheibe beiderseitig mit Siliconfett P12 bestreichen. (Wacker-Chemie, München)
IMPORTANT: SMEAR MICA WASHER AT BOTH SIDES WITH SILICON GREASE P12. "
IMPORTANT: GRAISSER LA RONDELLE DE MICA AVEC DE LA GRAISSE P12 "

Ruhestromregler R603 bzw. R606 so einstellen, daß an den Widerständen R629 bzw. R633 ein Spannungsabfall von 15 mV (+20%,-10%) auftritt, oder an den Punkten V bzw. V (Brücken öffnen) ein Gleichstrom von ca. 40mA (± 5mA) pro Kanal fließt.

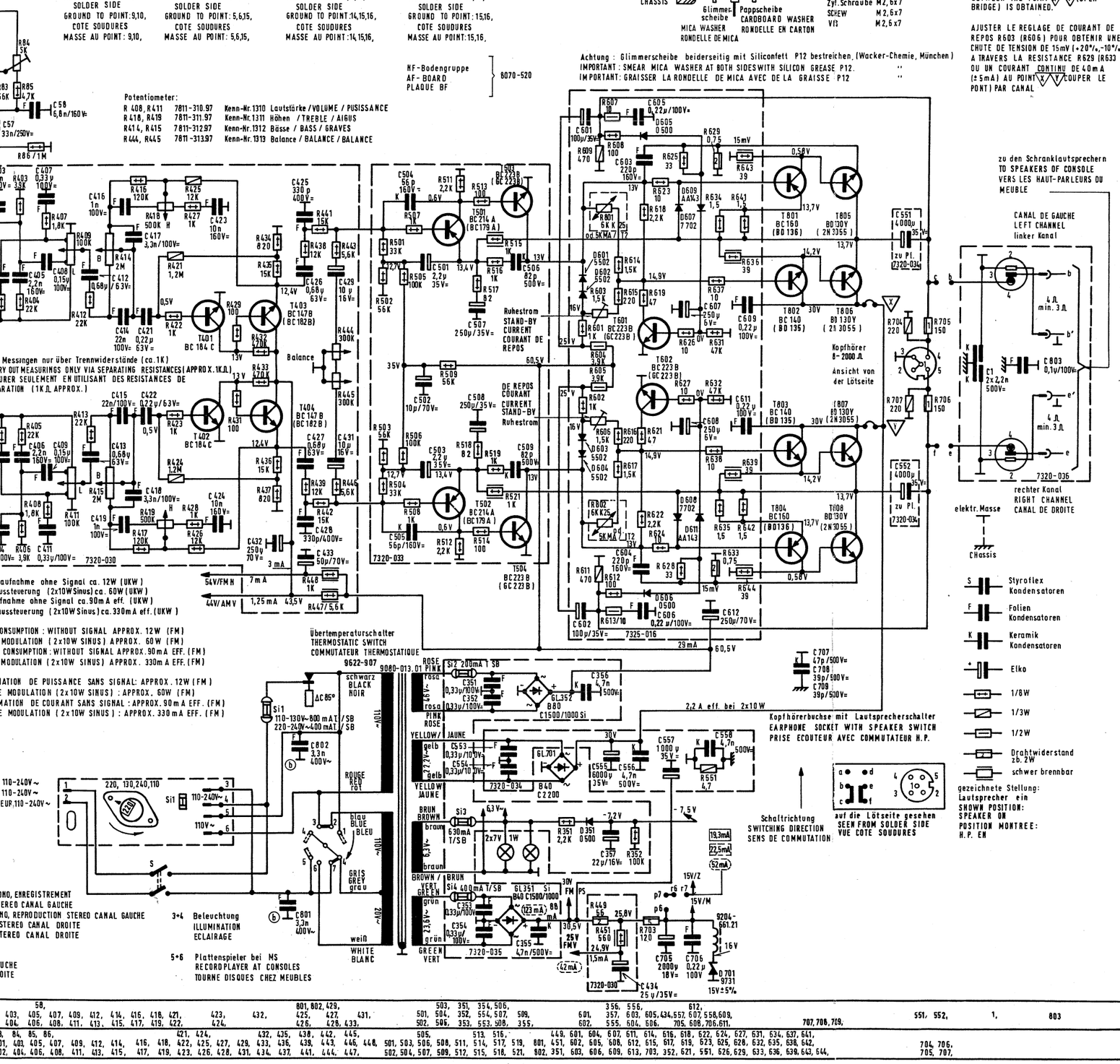
ADJUST QUIESCENT CURRENT CONTROL R603. (R606) SO THAT A VOLTAGE DROP OF 15mV (+20,-10%) ACROSS THE RESISTANCE R629 (R633) OR A CURRENT OF APPROX. 40mA (± 5mA) PER CHANNEL BETWEEN THE POINT V V OPEN BRIDGE) IS OBTAINED.

AJUSTER LE REGLAGE DE COURANT DE REPOS R603 (R606) POUR OBTENIR UNE CHUTE DE TENSION DE 15mV (+20%,-10%) A TRAVERS LA RESISTANCE R629 (R633) OU UN COURANT CONTINU DE 40mA (± 5mA) AU POINT V V COUPER LE PONT) PAR CANAL

NF-Bodengruppe
AF-BOARD
PLAQUE BF
} 8070-520

Potentiometer:

R 408, R411	7811-310.97	Kenn-Nr.1310	Lautstärke / VOLUME / PUSISSANCE
R 418, R419	7811-311.97	Kenn-Nr.1311	Höhen / TREBLE / AIGUS
R 414, R415	7811-312.97	Kenn-Nr.1312	Bässe / BASS / GRAVES
R 444, R445	7811-313.97	Kenn-Nr.1313	Balance / BALANCE / BALANCE



Styroflex Kondensatoren
Folien Kondensatoren
Keramik Kondensatoren
Elko
1/8W
1/3W
1/2W
Drahtwiderstand zb. 2W
schwer brennbar

aufnahme ohne Signal ca. 12W (UKW)
ussteuerung (2x10W Sinus) ca. 60W (UKW)
fnahme ohne Signal ca. 90mA eff. (UKW)
ussteuerung (2x10W Sinus) ca. 330mA eff. (UKW)

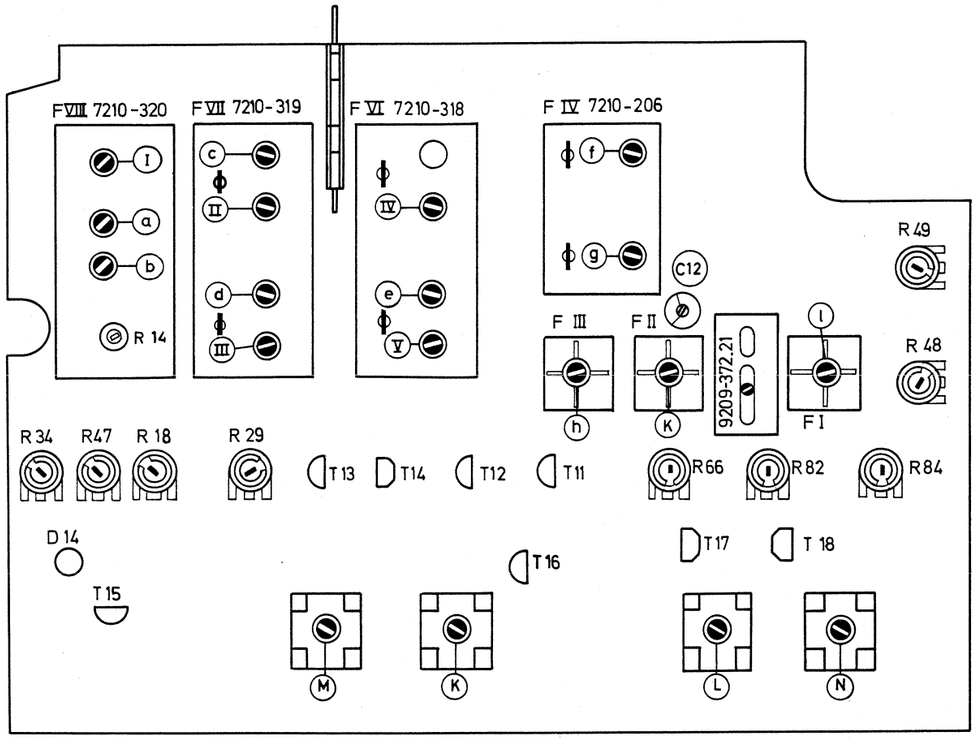
ONSUMPTION: WITHOUT SIGNAL APPROX. 12W (FM)
MODULATION (2x10W SINUS) APPROX. 60W (FM)
CONSUMPTION: WITHOUT SIGNAL APPROX. 90mA EFF. (FM)
MODULATION (2x10W SINUS) APPROX. 330mA EFF. (FM)

IATION DE PUISSANCE SANS SIGNAL: APPROX. 12W (FM)
E MODULATION (2x10W SINUS): APPROX. 60W (FM)
MATION DE COURANT SANS SIGNAL: APPROX. 90mA EFF. (FM)
E MODULATION (2x10W SINUS): APPROX. 330mA EFF. (FM)

ONO, ENREGISTREMENT
EREO CANAL GAUCHE
NO, REPRODUCTION STEREO CANAL GAUCHE
STEREO CANAL DROITE
TEREO CANAL DROITE

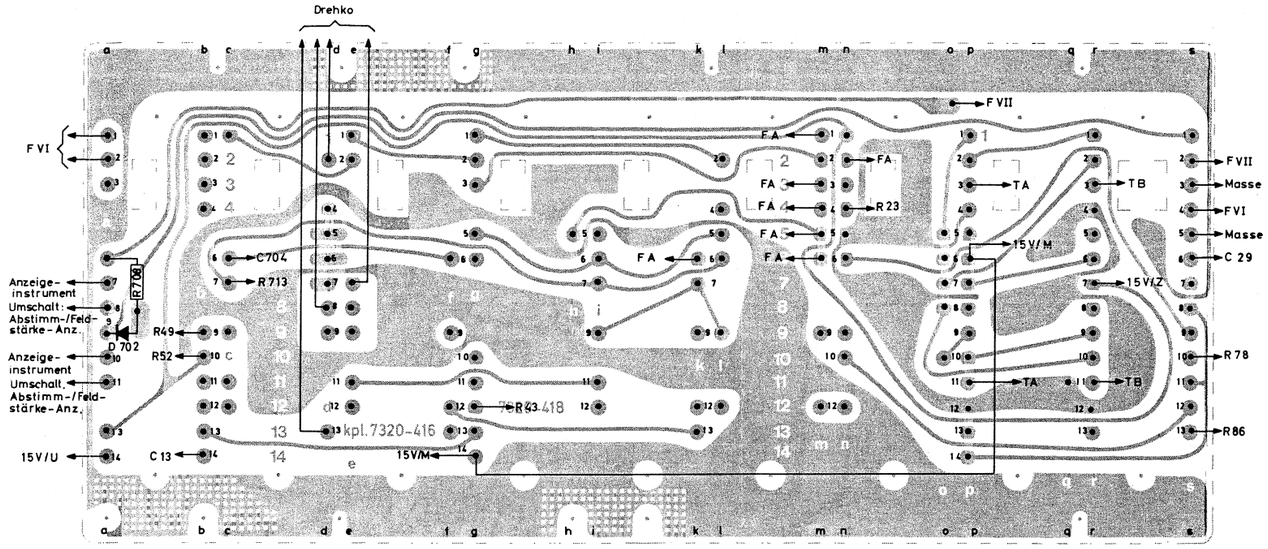
UCHE
OITE

| | | |

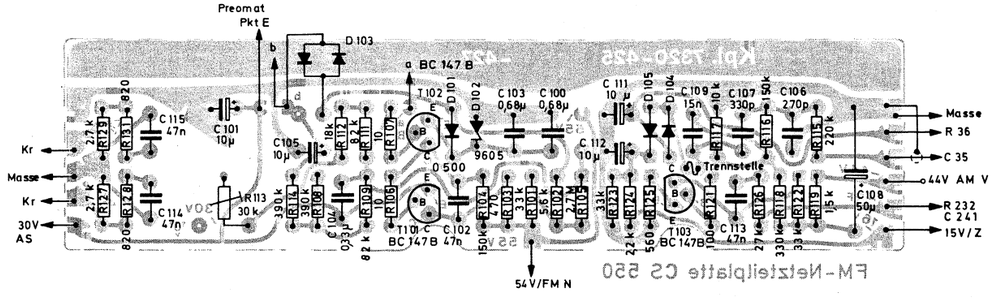


Abgleich-Lageplan, AM-FM, ZF und Decoder
ALIGNMENT SCHEME, AM-FM, IF AND DECODER
PLAN DE REGLAGE, AM-FM, FI ET DECODEUR
PIANO DI TARATURA, AF-FM, FI ED DECODER

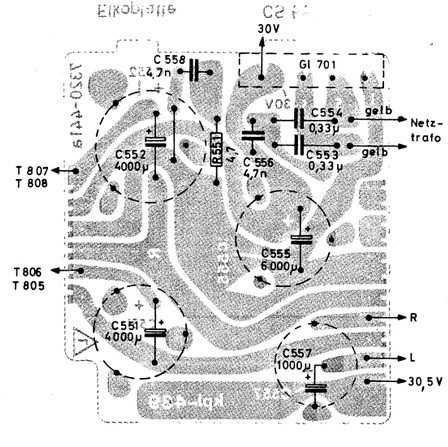
HF-Platte, Lötseite
RF-BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE HF, COTE DES SOUDURES
PIASTRA AF, LATO SALDATURE

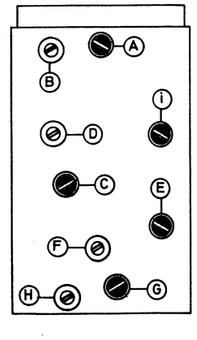


FM-Netzteilplatte, Bestückungsseite
FM MAINS UNIT PRINTED BOARD, COMPONENT SIDE
PLAQUE SECTEUR FM, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA SEZIONE RETE FM, LATO COMPONENTI



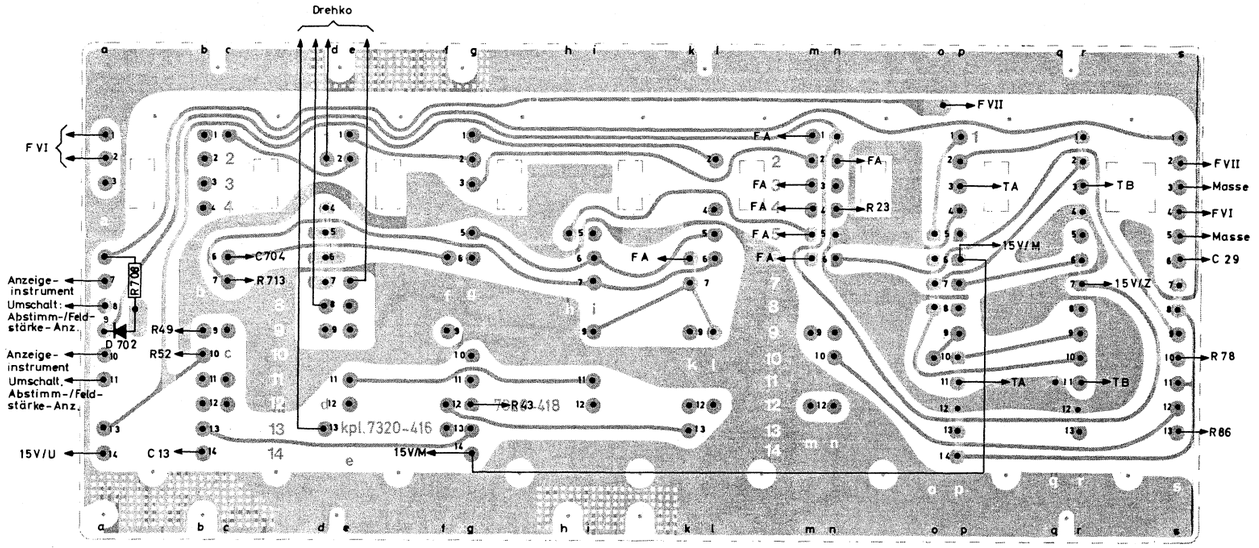
Elkoplatte, Bestückungsseite
ELECTROLYTIC CAPACITOR BOARD, COMPONENT SIDE
PLAQUE CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA COND. ELETTROLITICI, LATO COMPONENTI



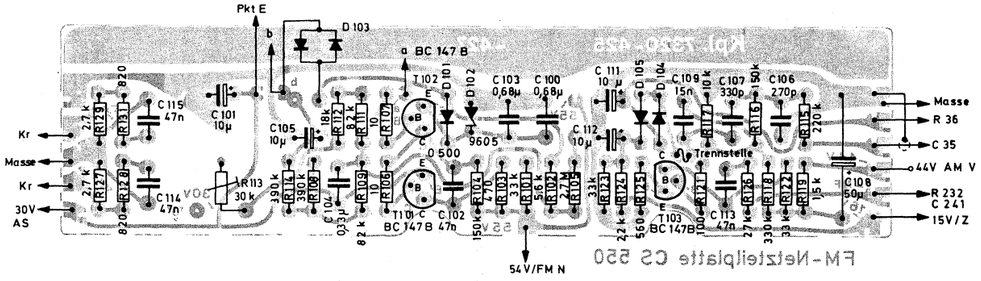


Abgleich Lageplan, UKW-Mischteil
ALIGNMENT SCHEME, FM MIXER STAGE
PLAN DE REGLAGE, MELANGEUR FM
PIANO DI TARATURA, SEZIONE MESCOLATRICE

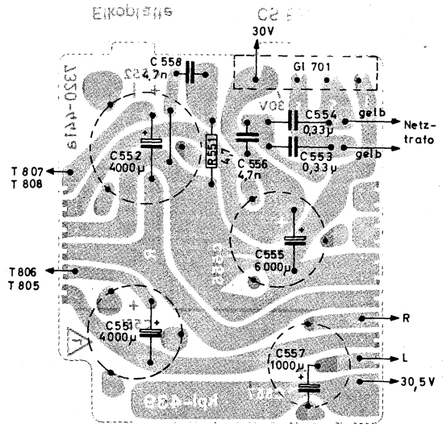
HF-Platte, Lötseite
RF-BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE HF, COTE DES SOUDURES
PIASTRA AF, LATO SALDATURE

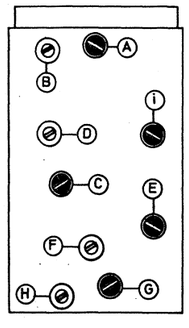


FM-Netzteilplatte, Bestückungsseite
FM MAINS UNIT PRINTED BOARD, COMPONENT SIDE
PLAQUE SECTEUR FM, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA SEZIONE RETE FM, LATO COMPONENTI



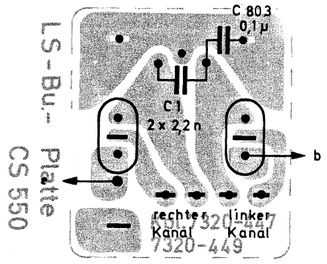
Elkoplatte, Bestückungsseite
ELECTROLYTIC CAPACITOR BOARD, COMPONENT SIDE
PLAQUE CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA COND. ELETTROLITICI, LATO COMPONENTI



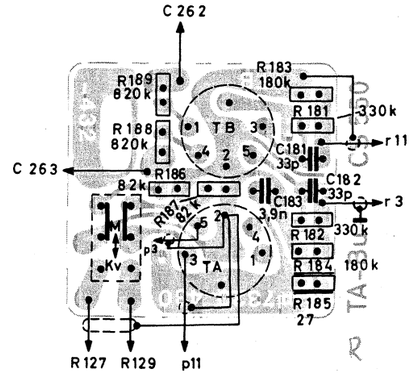


Abgleich Lageplan, UKW-Mischteil
ALIGNMENT SCHEME, FM MIXER STAGE
PLAN DE REGLAGE, MELANGEUR FM
PIANO DI TARATURA, SEZIONE MESCOLATRICE

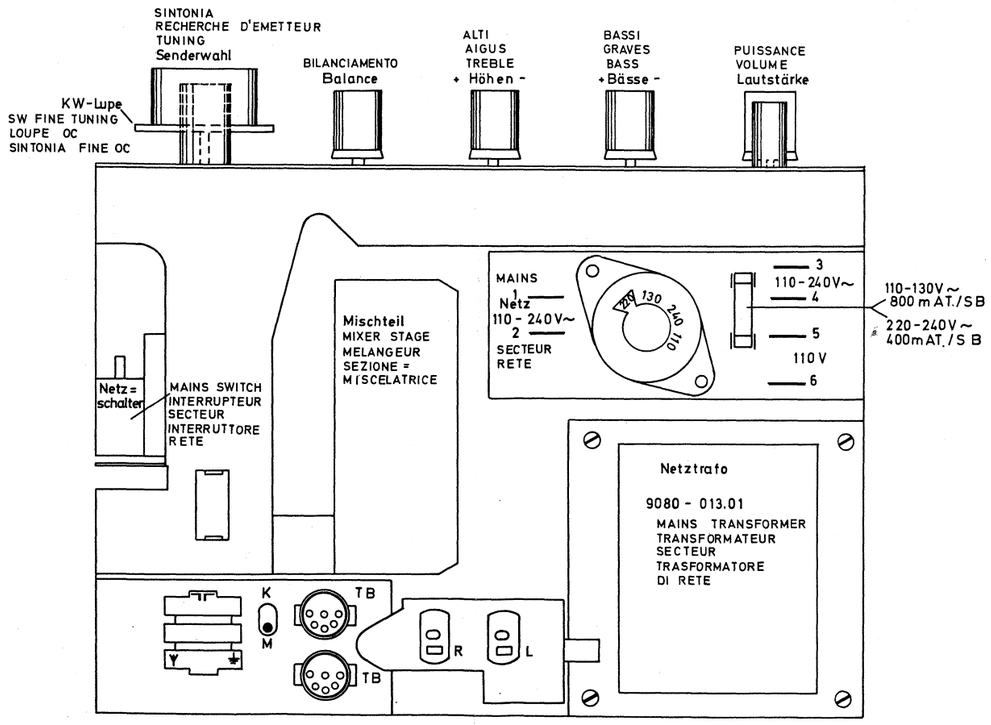
Lautsprecher-Buchsenplatte, Lötseite
SPEAKER SOCKET PLATE, SOLDER SIDE
PLAQUE PRISES HP, COTE DES SOUDURES
PIASTRE PRESE ALTOPARLANTI, LATO SALDATURE



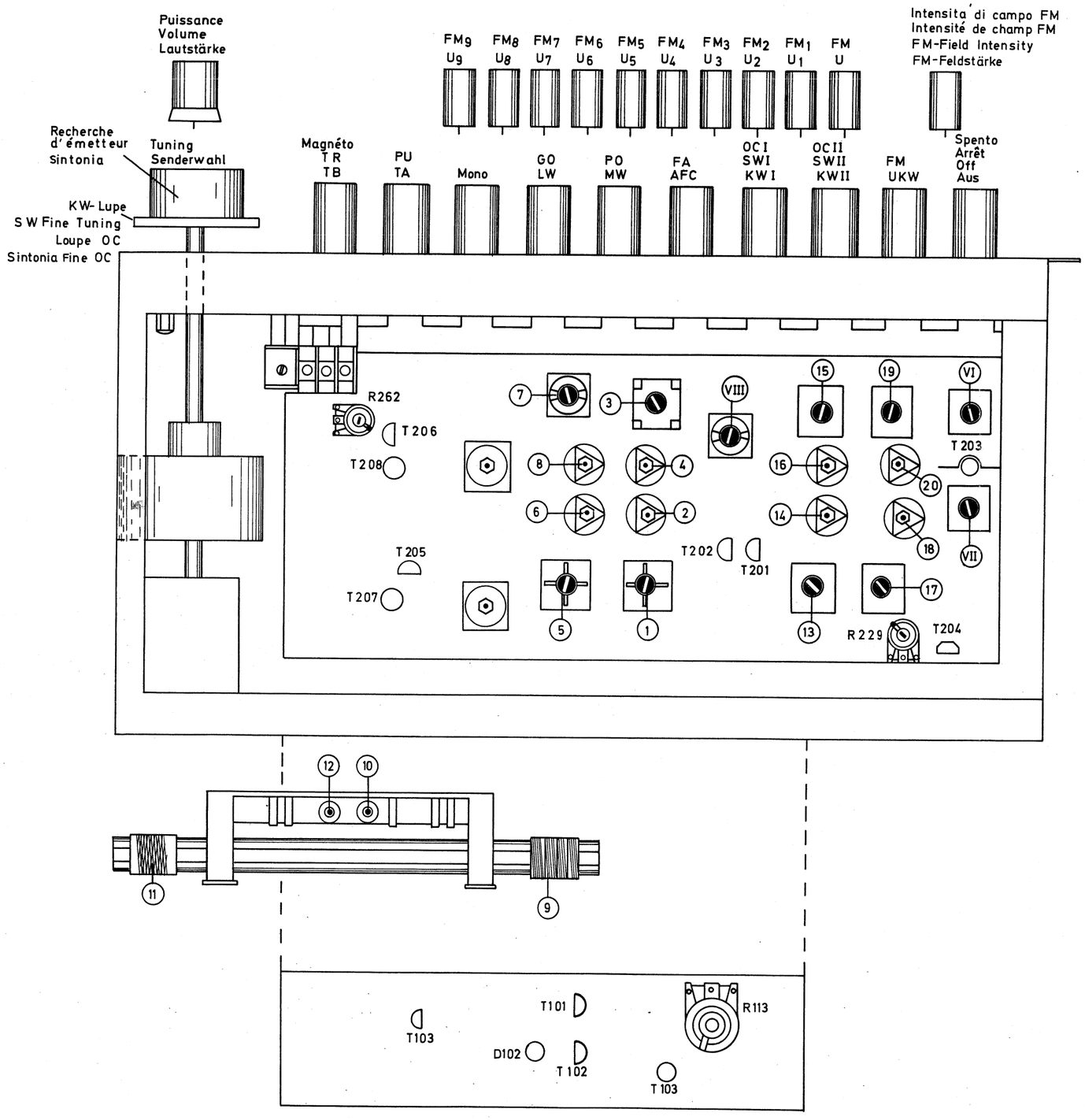
TA-TB-Buchsenplatte, Lötseite
PU-TR-SOCKET PLATE, SOLDER SIDE
PLAQUE PRISES PU/MAGNETO, COTE DES SOUDURES
PIASTRA PRESE FONO-REGISTRATORE, LATO SALDATURE



Buchsen- und Anschlußseite
SOCKET AND CONNECTION SIDE
COTE DE PRISES ET CONNEXIONS
LATO PRESE E COLLEGAMENTO



Abgleich-Lageplan
ALIGNMENT SCHEME
PLAN DE REGLAGE
PIANO DI TARATURA



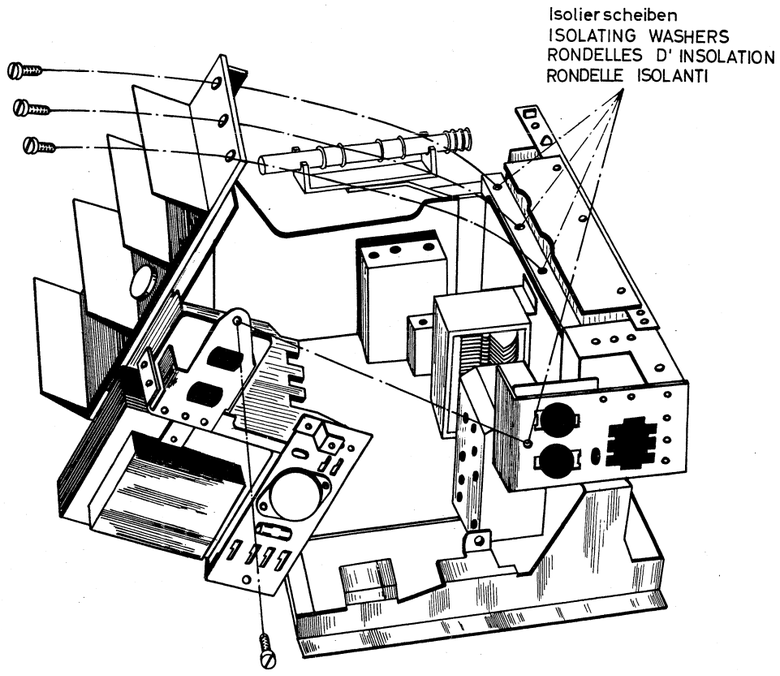
Chassis aufgeklappt, Bild 1
CHASSIS TILTED OPEN, FIG. 1
CHASSIS OUVERT, FIG. 1
TELAIO APERTO, FOTO 1

Achtung! Isolierscheiben dürfen nicht weggelassen werden (magnetischer Brumm).

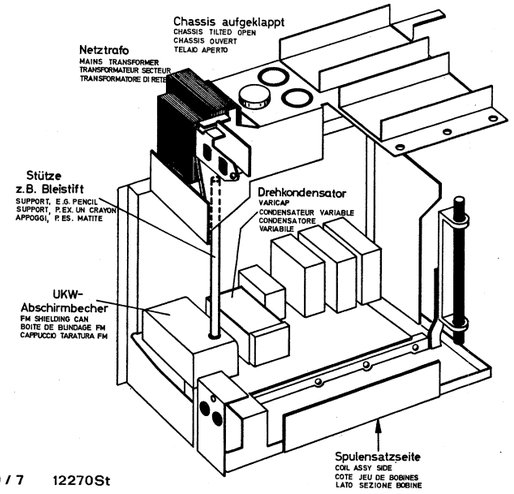
ATTENTION! DON'T LEAVE AWAY THE ISOLATING WASHERS (TO AVOID MAGNETIC HUM).

ATTENTION! NE PAS OMETTRE LES RONDELLES D'INSOLATION (POUR EVITER UN RONFLEMENT MAGNETIQUE).

ATTENZIONE! NON DIMENTICARE LE RONDELLE ISOLANTI (RUMORE DI FONDO MAGNETICO).

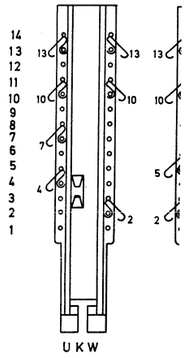


Chassis aufgeklappt, Bild 2
CHASISS TILTED OPEN, FIG. 2
CHASSIS OUVERT, FIG. 2
TELAIO APERTO, FOTO 2



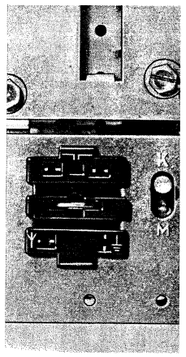
20949 / 7 12270St

Bestückungsp
CONTACT ARRA
PLAN DE MONT
PIANO DE ADRE

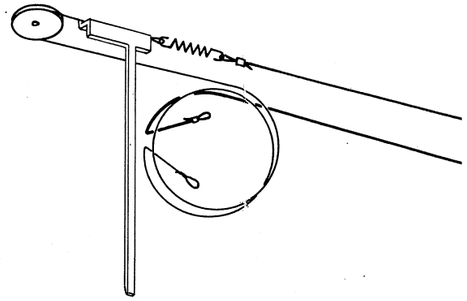


Montagehinwe
MOUNTING HINT
INSTRUCTION P
ISTRUZIONI DI M

Je nach Einbauart kör
verdreht angeschraubt
ACCORDING TO TH
MAY BE FIXED TURN



AM-FM-Seilzug Bild 1
AM/FM DIAL CORD Fig. 1
ENTRAINEMENT AM/FM
FUNICELLA AM/FM



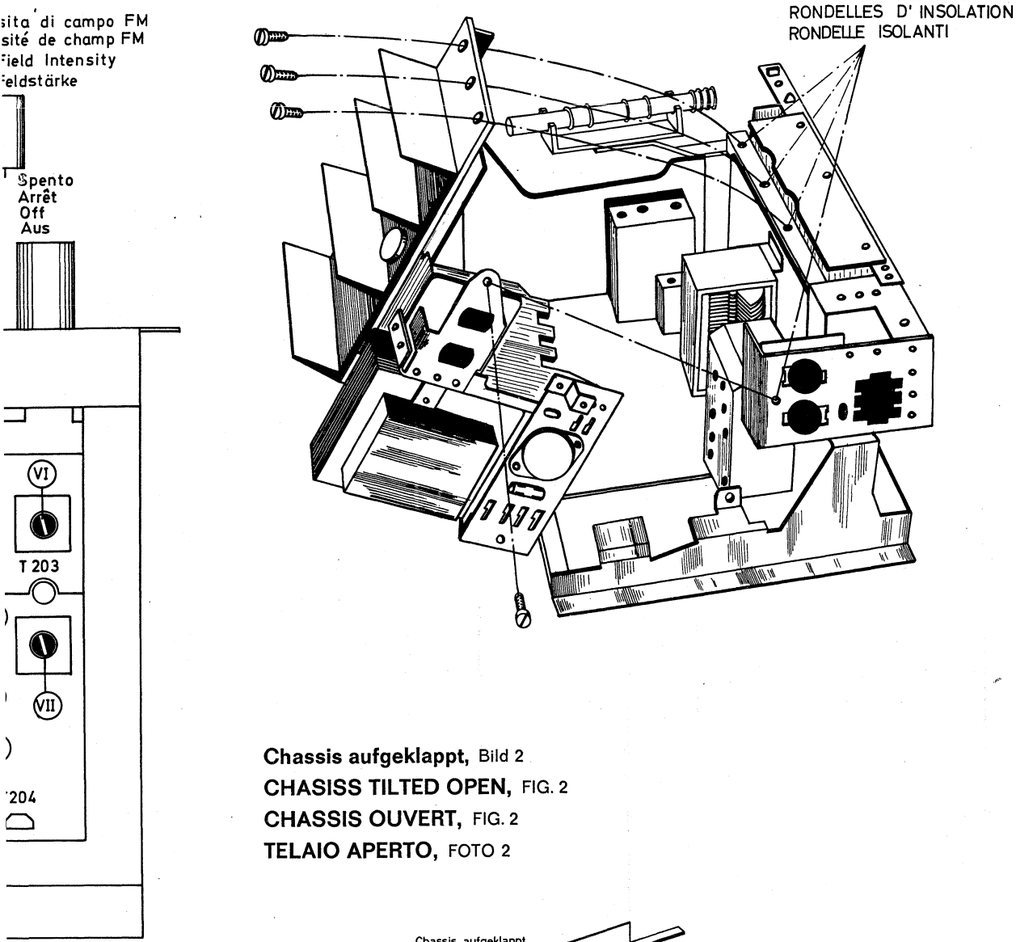
Chassis aufgeklappt, Bild 1
CHASSIS TILTED OPEN, FIG. 1
CHASSIS OUVERT, FIG. 1
TELAIO APERTO, FOTO 1

Achtung! Isolierscheiben dürfen nicht weggelassen werden (magnetischer Brumm).

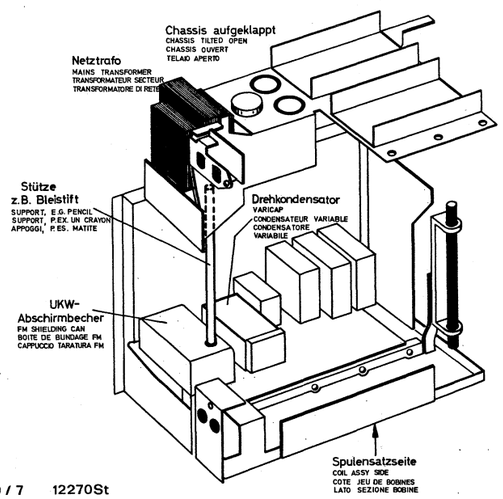
ATTENTION! DON'T LEAVE AWAY THE ISOLATING WASHERS (TO AVOID MAGNETIC HUM).

ATTENTION! NE PAS OMETTRE LES RONDELLES D'INSOLATION (POUR EVITER UN RONFLEMENT MAGNETIQUE).

ATTENZIONE! NON DIMENTICARE LE RONDELLE ISOLANTI (RUMORE DI FONDO MAGNETICO).

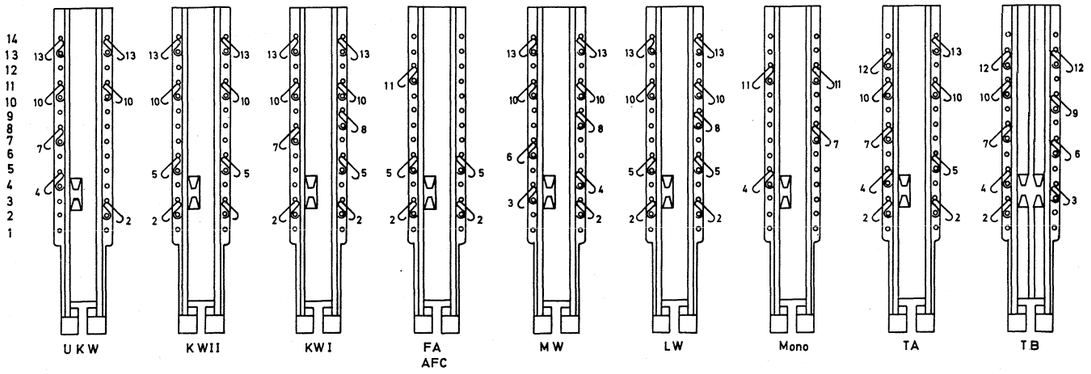


Chassis aufgeklappt, Bild 2
CHASISS TILTED OPEN, FIG. 2
CHASSIS OUVERT, FIG. 2
TELAIO APERTO, FOTO 2



20949 / 7 12270St

Bestückungsplan der Schieber
CONTACT ARRANGEMENT OF SLIDERS
PLAN DE MONTAGE DES CONTACTS SUR LES CURSEURS
PIANO DE ADREZZATURA DEI CURSORI



Montagehinweis
MOUNTING HINT
INSTRUCTION POUR MONTAGE
ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Je nach Einbauart können die beiden Buchsenplatten um 90° verdreht angeschraubt werden (siehe Bild 1 und 2).

ACCORDING TO THE MOUNTING, THE SOCKET PLATES MAY BE FIXED TURNED BY 90° (SEE FIG. 1 AND 2).

SUIVANT L'EXECUTION DE MONTAGE, LA PLAQUE DE PRISES PEUT ETRE MONTEE TOURNEE PAR 90° OU NON (VOIR FIG. 1 ET 2).

A SECONDO DEL TIPO DI MONTAGGIO, ENTRAMBE LE PIASTRE DELLE PRESE POSSONO ESSERE MONTATE RUOTATE DI 90 GRADI, VEDERE FIG. 1 E 2.

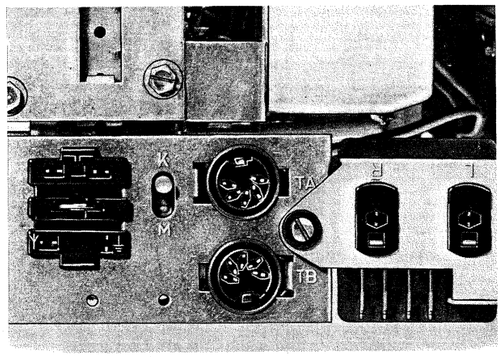


Bild 1

Fig. 1

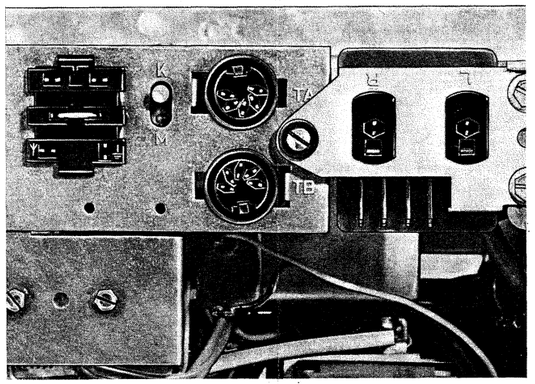
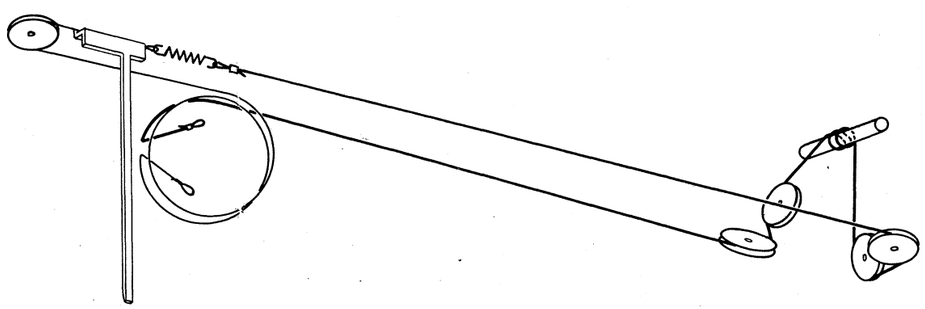


Bild 2

Fig. 2

AM-FM-Seilzug
AM/FM DIAL CORD
ENTRAINEMENT AM/FM
FUNICELLA AM/FM



Textilseil ca. 635 mm lang
Textile cord approx. 635 mm long
Câble en fibres textiles, longueur 635 mm environ
Funicella in materiale tessile lunga circa 635 mm

Stahlseil ca. 370 mm lang
Steel cord approx. 370 mm long
Câble en acier, longueur 370 environ
Funicella in acciaio lunga circa 370 mm